

**INVESTIGACIÓN
FACTORES ASOCIADOS A LA PREPARACIÓN COLÓNICA INADECUADA Y SUS
IMPLICACIONES CLÍNICAS Y ECONÓMICAS EN LA UNIDAD DE ENDOSCOPIA
DEL HOSPITAL CIVIL DE IPIALES DURANTE EL PERIODO 2025**

MARIA ALEJANDRA ALDANA MARIN

DIANA LORENA PATIÑO RODRIGUEZ



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE ORGANIZACIONES DE SALUD
SANTIAGO DE CALI**

2026

INVESTIGACIÓN
FACTORES ASOCIADOS A LA PREPARACIÓN COLÓNICA INADECUADA Y SUS
IMPLICACIONES CLÍNICAS Y ECONÓMICAS EN LA UNIDAD DE ENDOSCOPIA
DEL HOSPITAL CIVIL DE IPIALES DURANTE EL PERIODO 2025

MARIA ALEJANDRA ALDANA MARIN

DIANA LORENA PATIÑO RODRIGUEZ

Director del trabajo de grado: Jorge Ivan Ortiz

MD, MPH, MBA, MSc-RMI | Profesor en Maestría | Experto en Modelos Basados en Valor y
Negociación Innovadora en Salud



PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE ORGANIZACIONES DE SALUD

SANTIAGO DE CALI

2026

Santiago de Cali, día de mes de año

Doctor (a)

Fabian Osorio Tinoco

Decano

Facultad De Ciencias Económicas y Administrativas

Pontificia Universidad Javeriana

Santiago De Cali, 2 de junio de 2026

Por medio de la presente estamos entregando a usted el Trabajo de Grado cuyo título es “Factores asociados a la preparación colonica inadecuada y sus implicaciones clinicas y económicas en la unidad de endoscopia del hospital civil de ipiales durante el periodo 2025”.

Esperamos que este Trabajo cumpla con los requisitos académicos exigidos y que alcance el propósito para el cual fue elaborado.

Atentamente

Maria Alejandra Aldana Marin
1144075883

Nombre y apellido del estudiante
Código o Cédula

Diana Lorena Patiño Rodriguez
1112299903

Nombre y apellido del estudiante
Código o Cédula

Santiago de Cali, 28 de junio de 2026

Doctor (a)

Fabian Osorio Tinoco
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Pontificia Universidad Javeriana
Santiago De Cali

Por medio de la presente me permito comunicarle, que en mi calidad de director de trabajo de grado he leído detenidamente el informe final del estudio titulado “Factores asociados a la preparación colónica inadecuada y sus implicaciones clínicas y económicas en la unidad de endoscopia del hospital civil de ipiales durante el periodo 2025”, realizado por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Javeriana nombres: Alejandra Aldana y Diana Lorena Patiño y considero que cumple con todos los requisitos requeridos para ser presentada a evaluación.

Atentamente

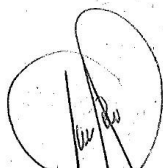
A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Jorge Iván Ortiz', is shown on a light gray background.

Jorge Iván Ortiz
Director del Trabajo de Grado

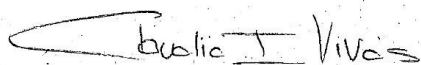
ARTÍCULO 23 de la resolución N° 13 de julio 6 de
1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”.

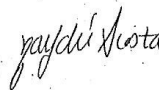
“FACTORES ASOCIADOS A LA PREPARACIÓN COLÓNICA INADECUADA Y SUS IMPLICACIONES CLÍNICAS Y ECONÓMICAS EN LA UNIDAD DE ENDOSCOPIA DEL HOSPITAL CIVIL DE IPIALES DURANTE EL PERIODO 2025”. Aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magíster en Gerencia de Organizaciones en Salud.



Fabian Fernando Osorio Tinoco
Decano
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Claudia Isabel Vivas Tobar
Directora Maestría en Ger. Org. en Salud.



Naydu Acosta Ramírez
Jurado



Jorge Iván Ortiz
Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, 21 de julio de 2026.

Glosario

Adenoma: Pólipo benigno del colon que tiene potencial de transformarse en cáncer colorrectal. Su detección y resección durante la colonoscopia constituye la principal estrategia preventiva contra esta neoplasia.

Adenoma de alto riesgo: Lesión adenomatosa con características histológicas que confieren mayor probabilidad de progresión a cáncer, típicamente aquellas de tamaño superior a 10 mm, con histología vellosa o con displasia de alto grado.

Boston Bowel Preparation Scale (Escala de Boston): Instrumento estandarizado utilizado por los endoscopistas para calificar la calidad de la limpieza colónica en una escala de 0 a 3 para cada segmento del colon (derecho, transversal e izquierdo), donde una puntuación total inferior a 6 se considera preparación inadecuada.

Calidad de la atención en salud: Grado en el que los servicios de salud aumentan la probabilidad de obtener resultados deseados y coherentes con el conocimiento profesional vigente, según la definición de Avedis Donabedian, integrando dimensiones de estructura, proceso y resultados.

Colonoscopia: Procedimiento endoscópico que permite la visualización directa de la mucosa del colon y el recto mediante un tubo flexible con cámara, utilizado tanto para fines diagnósticos (detección de lesiones) como terapéuticos (resección de pólipos, toma de biopsias).

Complicación clínica: Evento adverso no deseado que ocurre durante o después de un procedimiento médico. En colonoscopia, incluye dolor intenso, bradicardia, desaturación de oxígeno, sangrado, perforación o reacciones adversas a la sedación.

Consecuencia económica: Impacto financiero derivado de un evento clínico, que puede ser directo (costos de insumos, honorarios, medicamentos, derechos de sala) o indirecto (pérdida

de productividad por días laborales no trabajados, costos de transporte, cuidados de acompañantes).

Costo de oportunidad: Valor de la mejor alternativa que se sacrifica al tomar una decisión de asignación de recursos. En el contexto de este estudio, representa los procedimientos o inversiones que el hospital deja de realizar por destinar recursos a repetir colonoscopias evitables.

Tamizaje oncológico: Estrategia de detección temprana de cáncer en población asintomática sin diagnóstico previo de la enfermedad. En el contexto del cáncer colorrectal, la colonoscopia es el estándar de oro para el tamizaje, permitiendo detectar y reseccionar lesiones premalignas antes de que progresen a cáncer invasivo.

Contenido

Introducción.....	14
1. Antecedentes y justificación.....	18
2. Objetivos.....	21
2.1. Objetivo general.....	21
2.2. Objetivos específicos.....	21
3. Marco de referencia.....	22
3.1 La colonoscopia: historia, fundamentos técnicos, parámetros de calidad e importancia como problema de gestión en salud.....	22
3.1.1 Origen y evolución histórica del procedimiento.....	22
3.1.2 Fundamentos técnicos y descripción del procedimiento.....	23
3.1.3 La preparación colónica como condición fundamental del procedimiento....	24
3.1.4 Indicadores de calidad en colonoscopia.....	26
3.1.5 La colonoscopia como problema de gestión en salud.....	28
3.2 Marco teórico.....	29
3.2.1 El modelo de Donabedian en la evaluación de la calidad en procedimientos clínicos	29
3.2.2 Calidad de Atención en Salud.....	35
3.2.3 Epidemiología global del cáncer colorrectal.....	37

3.2.4 El cáncer colorrectal y la colonoscopia.....	48
3.3 Estado del arte.....	50
4. Metodología.....	55
4.1 Enfoque de investigación.....	55
4.2 Tipo de estudio.....	55
4.3 Población y muestra.....	56
4.4 Variables y operacionalización.....	56
4.5 Procedimientos e instrumentos.....	57
4.5.1 Componente cualitativo complementario: entrevistas a especialistas.....	57
4.6 Consideraciones éticas.....	58
4.6.1 Clasificación ética de la investigación.....	58
4.6.2 Principios bioéticos aplicados al estudio.....	59
4.6.3 Consentimiento informado y exención justificada.....	61
4.6.4 Privacidad, confidencialidad y protección de datos personales.....	62
4.6.5 Aval institucional y autorización para el acceso a registros clínicos.....	64
4.6.6 Integridad científica y responsabilidad en la producción del conocimiento.....	65
4.6.7 Dimensión ética de la investigación en gerencia de organizaciones de salud. .	66
5. Resultados.....	68
Perspectiva Clínica de los Gastroenterólogos.....	81
Discusión.....	86

Factores predictores asociados a la preparación colónica inadecuada.....	86
Factores asociados a la deficiente preparación colónica.....	92
Consecuencias clínicas y económicas de una deficiente preparación colónica.....	103
Análisis de los planteamientos realizados por los médicos gastroenterólogos.....	117
Recomendaciones.....	123
Conclusiones.....	131
Referencias.....	134
anexos.....	140

Listado de figuras

Figura 1. Tendencia de morbilidad y mortalidad del cáncer colorrectal en el SGSSS de Colombia, 2019-2024.....	41
Figura 2. Distribución de los casos nuevos de cáncer colorrectal según régimen de afiliación al SGSSS. Colombia 2024.....	41
Figura 3. Distribución por estadio al diagnóstico del cáncer colorrectal. Colombia 2024 (n=3.208 casos estadificados).....	43
Figura 4. Distribución regional de los casos nuevos de cáncer colorrectal y porcentaje de detección temprana por región, Colombia, 2024.....	45

Listado de tablas

Tabla 1. Sexo de los pacientes sometidos a colonoscopia 2025.....	68
Tabla 2. Indicación clínica de las colonoscopias realizadas 2025.....	69
Tabla 3. Edad de los pacientes sometidos a colonoscopia 2025.....	70
Tabla 4. Porcentaje de pacientes que debieron repetir la colonoscopia 2025.....	71
Tabla 5. Lista de verificación.....	72
Tabla 6. Características relacionadas con el cumplimiento de la preparación colónica en pacientes con preparación inadecuada.....	73
Tabla 7. Recepción de instrucciones vs cumplimiento de dieta.....	74
Tabla 8. Recepción de instrucciones vs consumo de solución evacuante.....	75
Tabla 9. Llamado institucional vs adherencia a la preparación intestinal.....	76
Tabla 10. Complicaciones y hallazgos clínicos asociados a preparación intestinal inadecuada. .	77
Tabla 11. Percepción de satisfacción y experiencia del paciente frente al proceso de preparación y atención de colonoscopia.....	78
Tabla 12. Costos por repetición de colonoscopias.....	80

Resumen

El documento es el resultado de una investigación en la que se analizaron los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en las colonoscopias realizadas en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante 2025. La metodología fue de enfoque cuantitativo de tipo analítico-observacional, retrospectivo y transversal se revisaron un total de 227 colonoscopias, adicionalmente, se complementó con lista de verificación de procesos educativos y llamadas telefónicas a 40 pacientes con preparación inadecuada para indagar adherencia y experiencia. Los resultados mostraron que la tasa de preparación inadecuada fue del 33,9% (77/227). Los factores predictores incluyeron sexo masculino (54,5% de los inadecuados), indicación de tamizaje (49,4%) y edad joven (28,1% en el grupo de 18-39 años). Se evidenció ausencia total de herramientas educativas estandarizadas y solo el 2,5% de los pacientes recibió llamado recordatorio. El 45,7% de los inadecuados requirió repetir el procedimiento, con costos evitables estimados en \$24.149.312, El 67,5% de los pacientes manifestó reticencia a repetir el servicio. Al final se concluyó que la mala preparación colónica en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales responde principalmente a deficiencias estructurales (falta de protocolos educativos) y de proceso (ausencia de acompañamiento telefónico), más que a características inmodificables de los pacientes. Las consecuencias clínicas y económicas son significativas y evitables mediante intervenciones gerenciales de bajo costo y alto retorno.

Palabras clave: Colonoscopia, preparación colónica, calidad en salud, modelo de Donabedian, costos evitables.

Abstract

This document is the result of a study that analyzed the factors associated with poor bowel preparation and its clinical and economic consequences in colonoscopies performed at the endoscopy unit of the Civil Hospital of Ipiales during 2025. The methodology was a quantitative, analytical, retrospective, and cross-sectional study. A total of 227 colonoscopies were reviewed. Additionally, the study was supplemented with an educational process checklist and telephone calls to 40 patients with inadequate preparation to assess adherence and experience. The results showed that the rate of inadequate preparation was 33.9% (77/227). Predictive factors included male sex (54.5% of those with inadequate preparation), screening indication (49.4%), and young age (28.1% in the 18–39 age group). There was a complete lack of standardized educational tools, and only 2.5% of patients received a follow-up call. 45.7% of those with inadequate preparation required the procedure to be repeated, with estimated avoidable costs of \$24,149,312. 67.5% of patients expressed reluctance to repeat the service. The study concluded that poor bowel preparation in the endoscopy unit at the Civil Hospital of Ipiales is primarily due to structural deficiencies (lack of educational protocols) and process deficiencies (lack of telephone follow-up), rather than unchangeable patient characteristics. The clinical and economic consequences are significant and can be prevented through low-cost, high-return management interventions.

Keywords: Colonoscopy, bowel preparation, quality in healthcare, Donabedian model, avoidable costs.

Introducción

El cáncer colorrectal constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial debido a su creciente incidencia, mortalidad y carga económica para los sistemas sanitarios. Según estimaciones globales, en 2020 se registraron aproximadamente 1,9 millones de casos nuevos y 935 000 muertes, ubicando esta neoplasia entre las principales causas de morbilidad y mortalidad por cáncer (Sung et al., 2021). El impacto clínico de esta enfermedad genera presión sobre los servicios diagnósticos y terapéuticos, así como sobre los presupuestos de salud, dado el alto costo asociado a tratamientos prolongados y seguimiento médico. En países de ingresos medios, la detección temprana y el diagnóstico oportuno constituyen estrategias fundamentales para mejorar los desenlaces clínicos y optimizar la utilización de recursos (Weiss et al., 2018).

La colonoscopia es el método de referencia para la detección, diagnóstico y seguimiento del cáncer colorrectal, al permitir la visualización directa de la mucosa colónica y la identificación de lesiones premalignas y malignas (Rex et al., 2015). Además de su valor diagnóstico, tiene un papel preventivo, ya que posibilita la resección de pólipos antes de su progresión a enfermedad avanzada, disminuyendo potencialmente la incidencia global de cáncer colorrectal (Brenner et al., 2014). Sin embargo, su efectividad clínica y rendimiento operativo

dependen en gran medida de la calidad de la preparación intestinal previa al procedimiento, un factor asociado con variaciones significativas en resultados diagnósticos, necesidad de repetición y costos del sistema de salud (Hassan et al., 2013; Sulz et al., 2016).

Cuando la preparación colónica es inadecuada, se compromete la calidad diagnóstica, se prolonga el tiempo del examen y aumenta la probabilidad de repeticiones tempranas, representando un error diagnóstico operativo y evidencia de ineficiencia en el proceso asistencial (Rex et al., 2015; Sulz et al., 2016). La mala preparación colónica se ha relacionado con menor detección de adenomas y mayor frecuencia de pólipos omitidos, lo que retrasa la identificación de lesiones premalignas y puede favorecer la progresión de la enfermedad (Lam et al., 2019). Así, la preparación intestinal deficiente impacta tanto en la efectividad clínica como en la eficiencia de los servicios de endoscopia.

Desde la perspectiva gerencial, la preparación colónica inadecuada constituye un problema de calidad asistencial y eficiencia operativa, al generar reprogramaciones, mayor consumo de insumos, utilización repetida de personal especializado y aumento de costos directos e indirectos del servicio (Pantaleón Sánchez, 2020). Estos eventos representan fallas en la eficiencia del sistema de salud, traducidas en pérdidas de oportunidad diagnóstica y sobrecarga de la agenda institucional, afectando indicadores clave como productividad, calidad del servicio y sostenibilidad financiera (Johnson et al., 2014).

En Colombia, estudios han identificado factores asociados con la preparación colónica deficiente, incluyendo edad avanzada, comorbilidades crónicas, estreñimiento, bajo nivel educativo y limitada adherencia a las indicaciones médicas (Aponte Martín et al., 2024). No obstante, la evidencia sigue siendo limitada y se centra en variables clínicas aisladas, existiendo pocos análisis integrales que examinen simultáneamente factores predictores y sus consecuencias

clínicas y económicas en instituciones públicas de salud. Esta brecha limita la formulación de estrategias de mejora contextualizadas y adaptadas a la realidad operativa local.

El Hospital Civil de Ipiales, institución pública de segundo nivel ubicada en el sur del departamento de Nariño, ofrece servicios diagnósticos especializados a una población con condiciones socioeconómicas diversas y alta demanda asistencial. En su unidad de endoscopia, la colonoscopia es un procedimiento frecuente dentro de la ruta diagnóstica gastrointestinal. La preparación colónica inadecuada constituye allí una problemática multicausal que impacta tanto la calidad asistencial como la gestión administrativa. La repetición de procedimientos por limpieza insuficiente limita las posibilidades diagnósticas, afecta la experiencia del paciente, incrementa costos operativos, genera glosas y congestiona la agenda institucional.

Desde la gerencia en salud, esta situación trasciende el ámbito clínico y representa un problema estratégico, dado que la calidad de la preparación intestinal influye en indicadores de desempeño clínico, productividad, gestión del riesgo y equilibrio financiero institucional (Donabedian, 1992; Mainz, 2003). Analizar esta problemática permite identificar oportunidades de mejora orientadas a optimizar recursos, fortalecer procesos educativos dirigidos a los pacientes y diseñar intervenciones costo-efectivas que contribuyan a la sostenibilidad del sistema. En contextos de vulnerabilidad socioeconómica como el área de influencia del Hospital Civil de Ipiales, mejorar la eficiencia diagnóstica constituye también un compromiso ético y social con la equidad en salud.

En este marco, la investigación tiene como objetivo analizar los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los procedimientos de colonoscopia realizados en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante el periodo 2024–2025. Específicamente, se busca identificar los factores predictores, analizar los

factores clínicos y conductuales asociados y determinar sus consecuencias clínicas y económicas en la institución. Desde un enfoque clínico-gerencial que incorpora evaluación económica, este estudio pretende generar evidencia local útil para decisiones administrativas orientadas al mejoramiento continuo del servicio, optimización de recursos y fortalecimiento de una atención centrada en el paciente.

1. Antecedentes y justificación

La colonoscopia constituye el método de referencia para la detección, diagnóstico y prevención del cáncer colorrectal debido a su capacidad para visualizar directamente la mucosa colónica e identificar lesiones neoplásicas o inflamatorias en estadios tempranos (Ramírez-Quesada et al., 2019). No obstante, la efectividad diagnóstica del procedimiento depende en gran medida de la calidad de la preparación intestinal, ya que una limpieza colónica inadecuada limita la visualización, reduce la precisión diagnóstica y puede conducir a la repetición del examen. Esta situación genera impactos clínicos y económicos que demandan análisis sistemático en contextos institucionales específicos.

A nivel internacional, la preparación colónica deficiente es frecuente incluso en sistemas sanitarios altamente estructurados. Estudios recientes reportan tasas de preparación inadecuada cercanas al 17 % en Italia y al 20 % en el Reino Unido (Shanini et al., 2023), evidenciando que esta problemática trasciende contextos sanitarios específicos. Desde el punto de vista clínico, Noble-Lugo (2020) demostró que una preparación subóptima se asocia con tasas elevadas de adenomas no detectados y adenomas avanzados en colonoscopias repetidas, incrementando el riesgo de retraso diagnóstico y progresión de lesiones premalignas. La evidencia internacional

subraya la relevancia de la preparación intestinal como determinante del desempeño clínico del procedimiento.

Desde la perspectiva económica y operativa, diversos estudios han demostrado que la preparación inadecuada genera impactos significativos en la eficiencia del servicio. Rex et al. (2002) estimaron incrementos de costos entre el 12 % y el 22 % asociados a colonoscopias con preparación deficiente, mientras que Pantaleón Sánchez (2020) evidenció que maniobras adicionales de limpieza intra-procedimiento pueden representar hasta el 17 % del tiempo total del examen, reduciendo la productividad institucional y aumentando la presión sobre los recursos asistenciales. Este enfoque evidencia la necesidad de estudios que integren análisis clínicos y económicos, reforzando la aplicabilidad de los resultados a la gestión sanitaria.

En América Latina, el análisis del problema presenta mayores desafíos debido a la limitada estandarización en la medición de la calidad de la preparación intestinal. Montalván-Sánchez et al. (2024) y la Organización Panamericana de la Salud (PAHO, 2016) señalan que los registros disponibles son heterogéneos y carecen de sistemas consolidados de monitoreo. Investigaciones recientes recomiendan la implementación de escalas validadas como la Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) para mejorar la comparabilidad regional (Mosquera et al., 2024; Kuga et al., 2022). Sin embargo, persiste la ausencia de análisis integrales que vinculen resultados clínicos con evaluaciones económicas del procedimiento, lo que limita la toma de decisiones gerenciales basadas en evidencia local.

En Colombia, algunos estudios reportan tasas de preparación inadecuada cercanas al 22 % (Gómez Zuleta et al., 2023), pero la evidencia disponible se centra principalmente en factores clínicos aislados y ofrece escasa información sobre consecuencias operativas y financieras en instituciones públicas. En el Hospital Civil de Ipiales, institución pública de segundo nivel

ubicada al sur del departamento de Nariño, la colonoscopia es un procedimiento frecuente dentro de la unidad de endoscopia, donde se estima que entre el 15 % y el 20 % de los exámenes presentan preparación subóptima, generando reprogramaciones, repetición de procedimientos y dificultades en la gestión de la agenda asistencial.

Las implicaciones clínicas incluyen la exposición repetida del paciente a sedación y riesgos inherentes del procedimiento, así como retrasos en diagnósticos oportunos. Desde la perspectiva económica y administrativa, cada colonoscopia repetida implica nuevos costos asociados a honorarios médicos, uso de sala, insumos, reprocesamiento de equipos y tiempos adicionales del talento humano. En promedio, se registran aproximadamente 35 procedimientos mensuales repetidos por preparación deficiente, lo que genera glosas, procedimientos no facturables y afecta la sostenibilidad financiera del servicio.

En este contexto, y considerando la multicausalidad y las consecuencias clínicas y económicas de la preparación colónica inadecuada, la presente investigación se propone responder a la siguiente pregunta **¿Cuáles son los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los procedimientos de colonoscopia en el Hospital Civil de Ipiales?**

La literatura científica reconoce que la preparación colónica inadecuada responde a factores clínicos, sociales y educativos, como el tipo de laxante y su tolerancia (Hernández Mesa, 2020), la comprensión de las instrucciones médicas (Pantaleón Sánchez, 2020) y la calidad de la educación brindada por el personal sanitario (Dikkanoğlu, Duman & Hülügü, 2021; Tian et al., 2021). Sin embargo, en el Hospital Civil de Ipiales no se dispone de estudios que analicen de manera integrada los factores asociados y cuantifiquen sus consecuencias clínicas y económicas.

Esta ausencia de evidencia local limita la implementación de intervenciones costo-efectivas orientadas al mejoramiento del servicio. Por ello, resulta necesario analizar los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los procedimientos de colonoscopia realizados durante el periodo 2024–2025, con el fin de generar información objetiva que respalde la toma de decisiones gerenciales, optimice los recursos institucionales y fortalezca la calidad del proceso diagnóstico.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Analizar los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los procedimientos de colonoscopia realizados en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante el periodo 2024–2025.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los factores predictores asociados a la preparación colónica inadecuada.
- Procesar los factores asociados a la deficiente preparación colónica mediante el análisis de los datos recolectados.
- Determinar las consecuencias clínicas y económicas de una deficiente preparación colónica.

3. Marco de referencia

3.1 La colonoscopia: historia, fundamentos técnicos, parámetros de calidad e importancia como problema de gestión en salud

3.1.1 Origen y evolución histórica del procedimiento

La colonoscopia, entendida como el procedimiento endoscópico que permite la visualización directa e integral de la mucosa del intestino grueso, tiene sus antecedentes en los primeros intentos de exploración endoscópica del siglo XIX. En 1806, Philipp Bozzini desarrolló en Frankfurt el primer dispositivo de iluminación para la exploración de cavidades corporales, denominado *Lichtleiter*, que utilizaba luz de vela reflejada en espejos metálicos. Aunque rudimentario y de aplicación limitada, este artefacto sentó las bases conceptuales de la endoscopia moderna al demostrar la posibilidad de visualizar estructuras internas sin intervención quirúrgica abierta (Modlin, 2000).

Durante la segunda mitad del siglo XIX, los avances en iluminación y óptica permitieron el desarrollo de dispositivos más funcionales. En 1853, Antoine Jean Desormeaux perfeccionó el endoscopio e introdujo el término en la literatura médica, siendo considerado por muchos el

padre de la endoscopia clínica. En la década de 1890, Howard Kelly, en la Universidad Johns Hopkins, realizó las primeras exploraciones sigmoidoscópicas con tubos rígidos, abriendo el camino hacia la evaluación sistemática del colon distal (Raju, 2016).

El salto tecnológico definitivo llegó con la incorporación de la fibra óptica. En 1957, Basil Hirschowitz, en la Universidad de Michigan, desarrolló el primer endoscopio de fibra óptica flexible, transformando radicalmente las posibilidades diagnósticas de la endoscopia digestiva. Este avance permitió explorar segmentos del tubo digestivo previamente inaccesibles con los instrumentos rígidos. Para la exploración colónica específicamente, Niwa y Yamagata en Japón, y Wolff y Shinya en Estados Unidos, desarrollaron a finales de la década de 1960 y principios de los años setenta los primeros colonoscopios flexibles capaces de alcanzar el ciego y el íleon terminal (Shinya & Wolff, 1975). En 1969, William Wolff y Hiromi Shinya realizaron en Nueva York la primera polipectomía colonoscópica, demostrando que el procedimiento tenía no solo valor diagnóstico sino también terapéutico, marcando un hito en la historia de la gastroenterología (Wolff & Shinya, 1973).

La incorporación de la tecnología de video en la década de 1980, con la sustitución de los sistemas de fibra óptica por sensores de imagen electrónica (CCD), permitió obtener imágenes de alta resolución proyectadas en monitores, mejorando sustancialmente la capacidad diagnóstica y facilitando la documentación y enseñanza del procedimiento. Desde entonces, la colonoscopia de video se convirtió en el estándar asistencial en los sistemas de salud desarrollados (Sivak, 1989). Los avances más recientes incluyen la cromoendoscopia, la endoscopia de banda estrecha (NBI), la magnificación de imagen, la inteligencia artificial aplicada a la detección de lesiones y el desarrollo de colonoscopios de amplio campo de visión, todos orientados a mejorar la tasa de detección de adenomas y la precisión diagnóstica del procedimiento (Repici et al., 2020).

3.1.2 Fundamentos técnicos y descripción del procedimiento

La colonoscopia consiste en la introducción de un endoscopio flexible de entre 130 y 160 centímetros de longitud a través del orificio anal, con avance progresivo a través del recto, colon sigmoide, colon descendente, ángulo esplénico, colon transverso, ángulo hepático, colon ascendente y ciego, con posibilidad de intubación del íleon terminal cuando el estudio lo requiere (Rex et al., 2015). El procedimiento se realiza habitualmente bajo sedación consciente o anestesia general, de acuerdo con las características clínicas del paciente, la complejidad del examen y la disponibilidad de anestesiología en la institución.

El equipo utilizado incluye el colonoscopio —con canales de trabajo, sistema de irrigación y aspiración, y fuente de luz— y una torre de endoscopia compuesta por procesador de imagen, monitor de alta definición, bomba de agua y sistema de registro. El procedimiento tiene una duración promedio de 20 a 45 minutos para una colonoscopia diagnóstica completa, aunque este tiempo varía según la complejidad anatómica del colon, la calidad de la preparación intestinal, los hallazgos y la necesidad de realizar maniobras terapéuticas adicionales (Johnson et al., 2014).

Desde el punto de vista técnico, el procedimiento se divide en tres fases. La fase de inserción, durante la cual el endoscopista avanza el instrumento hasta alcanzar el ciego o el íleon terminal. La fase de retirada, que es el momento de mayor importancia diagnóstica, durante la cual se examina detalladamente toda la mucosa colónica, identificando lesiones y realizando intervenciones terapéuticas según se requiera. Y la fase de finalización, que incluye la aspiración de secreciones residuales, la documentación fotográfica de los hallazgos y la elaboración del informe del procedimiento (Hassan et al., 2013). La tasa de intubación cecal —proporción de colonoscopias en las que se logra alcanzar el ciego y documentarlo mediante la visualización de

la válvula ileocecal y el orificio apendicular— constituye uno de los indicadores técnicos más importantes del procedimiento. Las guías internacionales de calidad establecen que esta tasa debe ser superior al 90% en colonoscopias diagnósticas y al 95% en colonoscopias de tamización (Rex et al., 2015; Kaminski et al., 2017).

3.1.3 La preparación colónica como condición fundamental del procedimiento

La preparación intestinal previa a la colonoscopia es una condición sine qua non para garantizar la calidad diagnóstica del procedimiento. Su objetivo es limpiar completamente el colon de heces, moco y residuos alimentarios, permitiendo una visualización óptima de la mucosa y la identificación de lesiones de cualquier tamaño y morfología (Hassan et al., 2013). Una preparación inadecuada genera visibilidad parcial o nula de la mucosa, impidiendo la detección de lesiones planas, pólipos pequeños o lesiones serradas, que representan un porcentaje significativo del riesgo neoplásico colónico.

Los regímenes de preparación más utilizados incluyen soluciones de polietilenglicol (PEG) en volúmenes de 2 a 4 litros, soluciones de bajo volumen combinadas con agentes osmóticos como el ascorbato o el picosulfato sódico con citrato de magnesio, y formulaciones de sulfato de sodio y potasio que permiten menor volumen de ingesta con eficacia comparable (Johnson et al., 2014). La evidencia actual favorece la preparación fraccionada —administración de la mitad de la dosis la noche anterior y la otra mitad en las horas previas al procedimiento— sobre la preparación en dosis única, ya que se asocia a mejores puntajes en la Escala de Boston, mayor adherencia y menor número de procedimientos incompletos (Enestvedt et al., 2012).

La evaluación estandarizada de la calidad de la preparación intestinal se realiza mediante escalas validadas internacionalmente. La Escala de Boston para Preparación Intestinal (*Boston Bowel Preparation Scale*, BBPS) es en la actualidad la herramienta de referencia más

ampliamente utilizada. Evalúa de forma independiente tres segmentos del colon —colon derecho, colon transverso y colon izquierdo— asignando a cada uno un puntaje de 0 a 3, para un total posible de 0 a 9 puntos (Lai et al., 2009). Un puntaje total ≥ 6 , con al menos 2 puntos en cada segmento, se considera preparación adecuada según las guías de calidad de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) y de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) (Hassan et al., 2013; Rex et al., 2015). Puntajes inferiores indican preparación inadecuada y se asocian con menor tasa de detección de adenomas, mayor tiempo de procedimiento y mayor necesidad de repetir el examen en un período temprano.

Las tasas de preparación inadecuada reportadas en la literatura oscilan entre el 15% y el 30%, dependiendo del contexto sanitario, la población estudiada y el protocolo utilizado (Hassan et al., 2013; Shahini et al., 2023). En Colombia, estudios recientes reportan tasas cercanas al 22%, con factores predictores que incluyen edad avanzada, comorbilidades crónicas, estreñimiento y bajo nivel educativo (Gómez Zuleta et al., 2023; Aponte Martín et al., 2024). Estas cifras evidencian que la preparación colónica inadecuada es un problema prevalente que demanda atención sistemática en los servicios de endoscopia, particularmente en instituciones públicas con alta demanda asistencial.

3.1.4 Indicadores de calidad en colonoscopia

Las sociedades científicas internacionales de gastroenterología y endoscopia han establecido un conjunto de indicadores de calidad para la colonoscopia, cuyo monitoreo sistemático permite evaluar el desempeño de los endoscopistas, las unidades de endoscopia y los sistemas de salud. Rex et al. (2015), en la guía conjunta de la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) y el Colegio Americano de Gastroenterología (ACG), y las

guías de la ESGE (Hassan et al., 2013) establecen los siguientes indicadores como prioritarios para la evaluación de la calidad del procedimiento.

La *tasa de detección de adenomas (Adenoma Detection Rate, ADR)* es considerada el indicador más importante de calidad en colonoscopia de tamización. Se define como la proporción de pacientes mayores de 50 años sometidos a colonoscopia de tamización en quienes se identifica al menos un adenoma. Los estándares mínimos establecidos son $ADR \geq 25\%$ en hombres y $\geq 15\%$ en mujeres, aunque estudios recientes proponen metas de excelencia de $\geq 30\%$ y $\geq 20\%$, respectivamente (Kaminski et al., 2017). Existe evidencia robusta que demuestra una relación inversa entre el ADR del endoscopista y el riesgo de cáncer colorrectal de intervalo en los pacientes que atiende, lo que hace de este indicador un parámetro con implicaciones directas en la supervivencia del paciente.

La *tasa de intubación cecal* debe superar el 90% para colonoscopias diagnósticas y el 95% para colonoscopias de tamización, documentada mediante fotografía o video. La *tasa de preparación adecuada* debe mantenerse por encima del 85% de los procedimientos realizados, y en caso de que una unidad no alcance este umbral, se recomienda la revisión sistemática de los protocolos de preparación y educación al paciente (Hassan et al., 2013). El *tiempo de retirada* mínimo es de 6 minutos en colonoscopias sin polipectomía, dado que existe evidencia de que tiempos más prolongados se asocian con mayor ADR y menor tasa de lesiones pasadas por alto (Rex et al., 2015).

La *tasa de procedimientos incompletos por preparación inadecuada* constituye un indicador operativo de calidad con implicaciones económicas directas, ya que cada procedimiento incompleto implica la reprogramación del paciente, el uso adicional de recursos institucionales y el retraso en el diagnóstico (Johnson et al., 2014; Sulz et al., 2016). Este

indicador es especialmente relevante para el presente estudio, dado que constituye la variable de resultado central del análisis realizado en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiates durante el período 2024-2025.

Finalmente, la *tasa de complicaciones mayores* —perforación intestinal, hemorragia que requiere intervención, reacción adversa a la sedación— debe ser monitoreada sistemáticamente como indicador de seguridad del procedimiento, con estándares internacionales que establecen tasas de perforación inferiores al 1 por 1.000 procedimientos para colonoscopia diagnóstica y menores al 1% para procedimientos terapéuticos (Rex et al., 2015).

3.1.5 La colonoscopia como problema de gestión en salud

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, la colonoscopia no es únicamente un procedimiento clínico de alta complejidad técnica, sino también un proceso asistencial que involucra recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros cuya gestión eficiente determina en gran medida el desempeño institucional y la calidad de la atención ofrecida al paciente. La preparación colónica inadecuada actúa como un disruptor de la cadena de valor asistencial: genera ineficiencia operativa, consume recursos sin producir el resultado diagnóstico esperado, sobrecarga la agenda institucional y genera costos evitables para el sistema de salud (Pantaleón Sánchez, 2020; Rex et al., 2002).

Rex et al. (2002) estimaron que las colonoscopias con preparación deficiente incrementan los costos institucionales entre el 12% y el 22%, asociados a tiempo adicional de procedimiento, necesidad de repetición y mayor consumo de insumos. Pantaleón Sánchez (2020) evidenció que las maniobras adicionales de limpieza intraprocedimiento pueden representar hasta el 17% del tiempo total del examen, reduciendo la productividad institucional y aumentando la presión sobre los recursos asistenciales. Sulz et al. (2016), en un estudio prospectivo sobre 13.877

colonoscopias, demostraron que la preparación inadecuada se asocia de manera independiente con mayor duración del procedimiento, menor tasa de intubación cecal y mayor necesidad de repetir el examen, con las correspondientes implicaciones económicas y operativas.

En contextos de recursos limitados como los hospitales públicos de segundo nivel en Colombia, donde la demanda asistencial supera frecuentemente la capacidad instalada, la optimización de cada procedimiento endoscópico adquiere una dimensión estratégica. Garantizar una preparación colónica adecuada en el primer intento constituye tanto un imperativo clínico —reducir el riesgo de diagnósticos tardíos y reexponer al paciente a los riesgos de la sedación— como una decisión gerencial que impacta la productividad, la sostenibilidad financiera y los indicadores de calidad institucional (Donabedian, 1992; Mainz, 2003). Esta intersección entre la dimensión clínica y la dimensión gerencial del procedimiento es precisamente la que justifica el enfoque adoptado en el presente estudio y la pertinencia de analizar la preparación colónica desde el modelo de Donabedian como marco integrador de estructura, proceso y resultado.

3.2 Marco teórico

En este apartado se acoge como principal referente teórico el Modelo de Donabedian que ha sido acogido dentro del área de salud, entendiendo que sirve para medir aquellos factores asociados a una atención en salud deficiente y probablemente pueden servir para la toma de decisiones en la búsqueda del mejoramiento de la calidad.

3.2.1 El modelo de Donabedian en la evaluación de la calidad en procedimientos clínicos

La evaluación de la calidad de la atención en salud se constituye en un componente fundamental para garantizar la prestación de servicios seguros y efectivos, manteniendo el equilibrio entre costo-beneficios, especialmente en procedimientos diagnósticos de alta

complejidad como la colonoscopia. En este contexto, el modelo propuesto por Avedis Donabedian se ha consolidado como uno de los referentes teóricos más importantes y ampliamente utilizados para analizar la calidad de los servicios de salud.

Este modelo plantea que la calidad puede evaluarse a partir de tres dimensiones que se relacionan entre sí, estas son: la estructura, el proceso y los resultados, permitiendo hacer una aproximación integral a los asuntos que pueden afectar directamente la calidad de la atención clínica (Donabedian, 1992). Este modelo ha sido aplicado y al mismo tiempo ha demostrado ser un referente clave en diferentes contextos hospitalarios y procedimientos especializados, lo cual permite asumirlo como un componente importante para analizar la preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los servicios de endoscopia.

Donabedian (1988) define la calidad de la atención como el grado en el que los servicios de salud aumentan la probabilidad de obtener resultados deseados y coherentes con el conocimiento profesional vigente. Desde esta perspectiva, la calidad no depende únicamente del resultado final del procedimiento, sino también de las condiciones en las que se presta el servicio y de la forma en que se desarrollan los procesos asistenciales. En el caso de la colonoscopia, la adecuada preparación colónica es un requisito indispensable para lograr una visualización óptima del colon, minimizar la tasa de procedimientos incompletos y reducir la necesidad de repetir el examen, aspectos que inciden directamente tanto en los desenlaces clínicos como en los costos institucionales.

La dimensión de estructura hace referencia a los recursos físicos, humanos y organizacionales disponibles para la prestación del servicio de salud. Según Donabedian (1992), esta dimensión incluye elementos como la infraestructura, los equipos, la disponibilidad de insumos, la formación del personal y la existencia de protocolos institucionales. En una unidad

de endoscopia, la estructura comprende aspectos como la disponibilidad de soluciones para preparación colónica, material educativo para los pacientes, personal capacitado para brindar instrucciones claras y sistemas de agendamiento adecuados. Deficiencias en cualquiera de estos componentes pueden predisponer a una mala preparación colónica, independientemente del esfuerzo clínico posterior, afectando la calidad global del procedimiento.

Hay estudios en los que se han señalado que factores estructurales, como la falta de estandarización en las instrucciones de preparación o la escasa capacitación del personal que educa al paciente, se asocian con mayores tasas de preparación colónica inadecuada (Johnson et al., 2014). Asimismo, la sobrecarga de servicios, la limitación de recursos y las fallas en la organización institucional pueden impactar negativamente la adherencia del paciente a las indicaciones antes del procedimiento. Desde el enfoque de Donabedian, estas fallas estructurales no actúan de manera aislada, sino que condicionan directamente la calidad del proceso asistencial, es particularmente importante en procedimientos dependientes de la colaboración activa del paciente, como la colonoscopia.

La dimensión de proceso se refiere a todas las actividades que se realizan durante la atención en salud, incluyendo la interacción entre el personal sanitario y el paciente, así como la correcta aplicación de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Donabedian (1988) sostiene que el proceso constituye el núcleo de la atención médica, ya que es el espacio donde los recursos estructurales se transforman en acciones concretas. En el contexto de la colonoscopia, el proceso incluye la indicación del examen, la entrega de instrucciones para la preparación colónica, la adherencia del paciente al régimen indicado y la evaluación de la calidad de la limpieza intestinal antes del procedimiento.

La evidencia científica muestra que una proporción significativa de colonoscopias presenta preparación colónica inadecuada, con tasas que oscilan entre el 20 % y el 30 %, dependiendo del contexto y la población estudiada (Hassan et al., 2013). Estas deficiencias suelen estar relacionadas con fallas en el proceso de comunicación, baja comprensión del paciente, comorbilidades, factores socioeconómicos y falta de seguimiento adecuado. Desde el modelo de Donabedian, estos elementos pueden analizarse como fallas del proceso asistencial, que no solo comprometen la calidad diagnóstica del examen, también incrementan el riesgo de eventos adversos y la necesidad de repetir el procedimiento.

La correcta evaluación del proceso permite identificar puntos críticos susceptibles de mejora, como la claridad de las instrucciones, el uso de materiales educativos adecuados al nivel de alfabetización del paciente y la implementación de estrategias de recordatorio o acompañamiento previo al procedimiento. Estudios recientes han demostrado que intervenciones orientadas a mejorar el proceso, como la educación personalizada o el uso de recordatorios telefónicos, reducen significativamente la tasa de preparación colónica inadecuada (Gupta et al., 2016). Estos hallazgos refuerzan la utilidad del modelo de Donabedian para analizar de manera sistemática los factores asociados a la calidad del proceso en colonoscopia.

La dimensión de resultados se centra en los efectos de la atención en la salud del paciente y en el desempeño del sistema sanitario. Donabedian (1992) plantea que los resultados incluyen cambios en el estado de salud, la satisfacción del paciente y el uso eficiente de los recursos. En el caso de la colonoscopia, los resultados abarcan la detección adecuada de lesiones, la completitud del procedimiento, la necesidad de repetir el examen, la ocurrencia de complicaciones y el impacto económico derivado de una preparación colónica deficiente. Estos resultados constituyen indicadores clave para evaluar la efectividad y eficiencia del servicio de endoscopia.

La literatura señala que una mala preparación colónica se asocia con menor tasa de detección de adenomas, mayor tiempo de procedimiento, incremento en los costos y sobreutilización de recursos hospitalarios (Rex et al., 2015). Además, la repetición de colonoscopias por preparación inadecuada genera una carga adicional para el sistema de salud y expone al paciente a riesgos innecesarios. Desde la perspectiva de Donabedian, estos resultados negativos no deben interpretarse únicamente como fallas individuales, sino como la consecuencia de deficiencias acumuladas en la estructura y el proceso asistencial.

El análisis integrado de estructura, proceso y resultados permite comprender la mala preparación colónica como un fenómeno multifactorial, en el que interactúan elementos organizacionales, clínicos y sociales. Este enfoque sistémico es una de las principales fortalezas del modelo de Donabedian, ya que evita explicaciones reduccionistas y facilita la formulación de estrategias de mejora basadas en evidencia. En investigaciones realizadas en servicios de endoscopia, este modelo ha sido utilizado con éxito para identificar áreas críticas y proponer intervenciones orientadas a mejorar la calidad y reducir costos (Mainz, 2003).

En síntesis, puede plantearse que, el modelo de Donabedian se constituye en un marco teórico sólido, validado y metodológicamente coherente para analizar los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en procedimientos de colonoscopia. Su aplicación en el contexto hospitalario permite evaluar de manera integral la calidad de la atención, identificar fallas estructurales y de proceso, y relacionarlas con resultados clínicos y financieros. Por estas razones, su adopción como eje central del marco teórico resulta pertinente y adecuada para investigaciones desarrolladas en unidades de endoscopia, como la del Hospital Civil de Ipiales durante el periodo 2024–2025.

3.2.2 Calidad de Atención en Salud

La calidad de atención en salud es un concepto central en la gestión de los servicios, ya que permite determinar la efectividad, seguridad y satisfacción de los pacientes durante la prestación de la atención médica (Donabedian, 1988; Starfield, 1998). A lo largo del tiempo, este concepto ha evolucionado incorporando dimensiones técnicas, interpersonales y de percepción del usuario. Avedis Donabedian estableció un marco conceptual basado en tres dimensiones: estructura, proceso y resultado, que facilita la evaluación integral de la calidad en distintos contextos asistenciales (Donabedian, 1992; Ware et al., 1993).

La dimensión estructural incluye recursos disponibles como instalaciones, equipamiento, personal calificado y protocolos, constituyendo la base para brindar atención de calidad (Donabedian, 1992; Mainz, 2003). La dimensión de proceso comprende todas las actividades desarrolladas durante la atención, desde la correcta aplicación de la ciencia médica hasta la interacción interpersonal con el paciente (Donabedian, 1988; Starfield, 1998). Por su parte, la dimensión de resultado se centra en los efectos sobre la salud del paciente y su percepción de la atención recibida (Donabedian, 1992; Ware et al., 1993).

De estas dimensiones se derivan tres componentes operativos: la técnica, relacionada con la precisión y eficacia de los procedimientos; la interpersonal, centrada en el trato, la comunicación y la empatía; y la de satisfacción, enfocada en la experiencia y percepción del usuario (Donabedian, 1992; Starfield, 1998).

La Escuela de evaluación de la calidad asistencial ha desarrollado métodos para operacionalizar estas dimensiones, utilizando indicadores que transforman los conceptos teóricos en variables medibles y permiten implementar estrategias de mejora continua (Donabedian, 1988; Mainz, 2003). En servicios de endoscopia, la calidad no solo depende de la ejecución

técnica de los procedimientos médicos, sino también del cuidado centrado en el paciente, la accesibilidad, la continuidad y la coordinación de los servicios (Starfield, 1998).

La experiencia del paciente constituye un elemento esencial, por lo que se han diseñado instrumentos como el SF-36 y adaptaciones de SERVQUAL para evaluar sistemáticamente la percepción del usuario sobre la atención recibida (Ware et al., 1993).

En consecuencia, la calidad de atención en salud puede concebirse como un equilibrio entre competencia técnica, trato interpersonal y satisfacción del paciente, evaluada a través de indicadores de estructura, proceso y resultado. Este enfoque multidimensional, medible y adaptable asegura servicios eficaces, humanizados y centrados en el paciente, constituyendo un marco sólido para la planificación, evaluación y mejora continua, particularmente en unidades de endoscopia (Donabedian, 1988; Mainz, 2003; Starfield, 1998).

3.2.3 Epidemiología global del cáncer colorrectal

El cáncer colorrectal (CCR) comprende las neoplasias malignas que se originan en el colon y en el recto, constituyendo en conjunto una de las enfermedades oncológicas de mayor relevancia epidemiológica a nivel mundial. Su desarrollo sigue un patrón biológico predominantemente gradual, iniciando en la mayoría de los casos como lesiones benignas denominadas pólipos adenomatosos, los cuales pueden progresar durante un período estimado de diez a quince años hacia carcinoma invasivo si no son identificados y resecados en forma oportuna (Brenner et al., 2014). Este largo período de latencia, lejos de ser un obstáculo clínico, representa la ventana de oportunidad sobre la cual se sustenta toda la estrategia de detección temprana mediante colonoscopia.

De acuerdo con las estimaciones más recientes de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), en el año 2022 se registraron a nivel mundial

aproximadamente 1,9 millones de casos nuevos de cáncer colorrectal, posicionándolo como la tercera neoplasia más frecuente por incidencia y como la segunda causa de muerte por cáncer a nivel global, con más de 900.000 defunciones anuales (Sung et al., 2021). En términos de carga de enfermedad, el CCR representa alrededor del 10% de todos los casos de cáncer diagnosticados mundialmente, con una proyección preocupante: para el año 2040, la IARC estima que los casos nuevos anuales superarán los 3,2 millones, un incremento del 63% respecto a las cifras de 2020. Este crecimiento responde tanto al envejecimiento poblacional como a cambios en los estilos de vida asociados con la urbanización y la adopción de dietas occidentalizadas.

Entre los factores de riesgo establecidos para el CCR se incluyen determinantes no modificables —edad mayor de 50 años, antecedentes familiares en primer grado, síndromes hereditarios como la poliposis adenomatosa familiar (PAF) y el síndrome de Lynch, y enfermedad inflamatoria intestinal crónica— y modificables, entre los que la evidencia científica ha demostrado asociación consistente con la dieta rica en carnes rojas y procesadas, el sedentarismo, el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, la obesidad y la diabetes mellitus tipo 2 (Brenner et al., 2014). En países de ingresos medios y bajos, incluyendo Colombia y la mayoría de los países latinoamericanos, la incidencia ha crecido de manera sostenida en las últimas dos décadas, mientras que la mortalidad permanece elevada debido a la ausencia o limitada cobertura de programas de detección temprana y al diagnóstico frecuente en estadios avanzados (Weiss et al., 2018; Montalvan-Sanchez et al., 2024).

Tabla 1. *Indicadores epidemiológicos del cáncer colorrectal por región. Estimaciones IARC*

Región	Incidencia (por 100.000 hab.)	Mortalidad (por 100.000 hab.)	Tendencia incidencia 2020–2030
--------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Australia / Nueva Zelanda	37,0	11,5	Estable / leve descenso
Europa Occidental	33,0	12,0	Estable
América del Norte	28,0	10,5	Leve descenso
América Latina	15,0	7,8	Ascenso sostenido
Colombia (estimación SGSSS)	11,8	5,0	Ascenso acelerado
África Subsahariana	5,0	4,8	Ascenso

Nota. Fuente: elaboración propia con base en Sung et al. (2021); Ferlay et al. (2018); Weiss et al. (2018).

3.2.3.1 Historia natural de la enfermedad y secuencia adenoma-carcinoma.

La secuencia adenoma-carcinoma, descrita originalmente por Morson en 1974 y confirmada por extensas investigaciones moleculares, establece que la gran mayoría de los carcinomas colorrectales se originan a partir de pólipos adenomatosos a través de una cascada de alteraciones genéticas progresivas que involucran mutaciones en los genes APC, KRAS, SMAD4 y TP53 (Brenner et al., 2014). Este proceso ocurre durante un período estimado de entre diez y quince años para la vía adenoma convencional, y de manera más acelerada —entre uno y tres años— en las lesiones serradas sésiles, que representan aproximadamente el 20% al 30% del riesgo neoplásico colónico y son considerablemente más difíciles de detectar endoscópicamente. La polipectomía endoscópica, realizada durante la colonoscopia, interrumpe esta secuencia, previniendo la progresión a cáncer invasivo. Estudios de cohorte a largo plazo han demostrado reducciones de hasta el 76% en la mortalidad por CCR en pacientes sometidos a vigilancia colonoscópica con polipectomía de pólipos adenomatosos (Rex et al., 2015).

Tabla 2. *Estadificación TNM del cáncer colorrectal y supervivencia observada a 5 años*

Estadio	Clasificación TNM	Descripción	Supervivencia a 5 años	Detectable por colonoscopia
I	T1-T2, N0, M0	Confinado a pared	> 90%	Sí — resección

		intestinal		endoscópica
II	T3-T4, N0, M0	Extensión local, sin ganglios	70–85%	Sí — quirúrgico
III	Cualquier T, N1-N2, M0	Compromiso ganglionar regional	40–65%	Parcialmente
IV	Cualquier T, N, M1	Metástasis a distancia	< 15%	No — paliativo

Nota. Fuente: elaboración propia con base en Ferlay et al. (2018); Brenner et al. (2014); Rex et al. (2015).

3.2.3.2 Situación del cáncer colorrectal en Colombia. Datos del SGSSS 2024.

La Cuenta de Alto Costo (CAC), organismo técnico del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) encargado del registro, auditoría y análisis de las enfermedades de alto costo en el país, publicó en septiembre de 2025 su informe anual correspondiente al período 2024, constituyendo la fuente oficial más completa y rigurosa disponible sobre la carga del CCR en el aseguramiento colombiano (Cuenta de Alto Costo [CAC], 2025).

Los datos del período 2024, comprendido entre el 2 de enero de 2023 y el 1 de enero de 2024, revelan una situación de crecimiento sostenido y acelerado. Se reportaron 4.232 casos nuevos de CCR en el SGSSS, de los cuales el 98,13% (n=4.153) correspondieron a cáncer invasivo, evidenciando que prácticamente la totalidad de los diagnósticos se realizan cuando la lesión ya ha comprometido la pared intestinal. La prevalencia alcanzó los 43.009 casos con un incremento del 27,63% respecto al período anterior, mientras que la mortalidad general fue de 3.716 defunciones, representando un aumento del 13,91%. Para el 31 de enero de 2025, los datos preliminares de la CAC ya registraban 51.953 casos prevalentes (CAC, 2025).

Desde la perspectiva del género, el 53,36% de los casos nuevos correspondió a mujeres (n=2.258) y el 46,64% restante a hombres (n=1.974), con una mediana de edad de 66 años (rango intercuartílico: 57 a 74 años). En cuanto al régimen de afiliación, el 68,43% correspondió

al régimen contributivo, el 25,66% al subsidiado, el 5,58% al de excepción y el 0,31% al especial, con solo el 0,02% en población no afiliada. Regionalmente, la región Central concentró el 29,18% de los diagnósticos, seguida por Bogotá D.C. (22,54%) y la región Caribe (16,61%) (CAC, 2025).

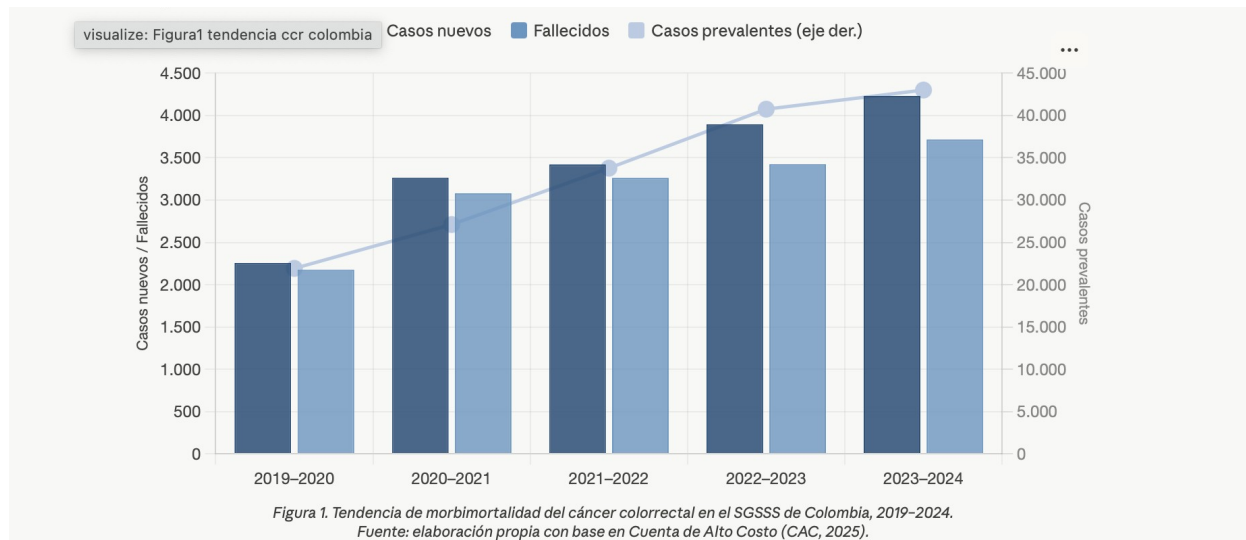
Tabla 3. Indicadores de morbilidad y mortalidad del cáncer colorrectal en el SGSSS de Colombia periodo 2024

Indicador	Valor absoluto	Variación respecto al período anterior
Casos nuevos reportados (CNR)	4.232	—
Casos nuevos invasivos	4.153	98,13% del total
Casos prevalentes en el período	43.009	+27,63%
Fallecidos por todas las causas	3.716	+13,91%
Casos estadificados	75,78%	—
Estadio III (mayor proporción)	36,98%	Mayor estadio reportado
Estadio IV (metastásico)	27,60%	—
Casos prevalentes preliminares (31-ene-2025)	51.953	Proyección ascendente

Nota. Fuente: Cuenta de Alto Costo (CAC), Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo (2025).

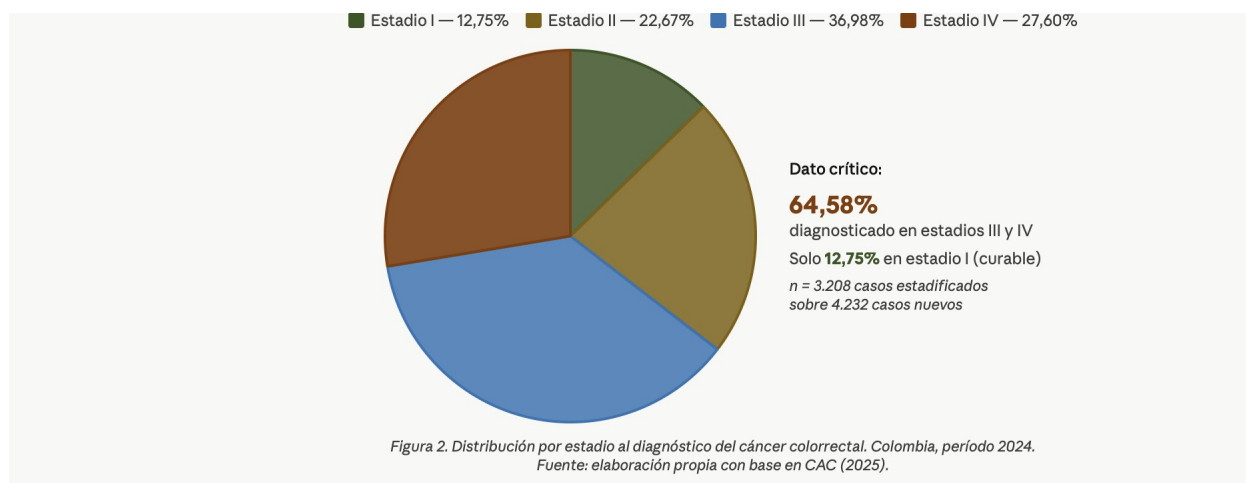
Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSSS de Colombia 2024. Bogotá, D.C.

Figura 1. Tendencia de morbilidad y mortalidad del cáncer colorrectal en el SGSSS de Colombia, 2019-2024.



Nota. Fuente: elaboración propia con base en CAC (2025).

Figura 2. Distribución de los casos nuevos de cáncer colorrectal según régimen de afiliación al SGSSS. Colombia 2024



Nota. Fuente: CAC (2025).

3.2.3.3 El diagnóstico tardío como principal reto: estadificación al diagnóstico

El indicador de estadificación al diagnóstico constituye, desde la perspectiva oncológica y de gestión en salud, la variable que con mayor contundencia evidencia el fracaso del sistema en

la detección temprana del CCR. Los datos de la CAC (2025) para el período 2024 revelan que el 75,78% de los casos nuevos fueron estadificados. De estos, únicamente el 12,75% fue diagnosticado en estadio I, el 22,67% en estadio II, el 36,98% —la proporción más alta de todas— en estadio III, y el 27,60% en estadio IV con enfermedad metastásica. Esto significa que aproximadamente el 64,58% de los pacientes con CCR estadificado en Colombia llega al diagnóstico con enfermedad locorregionalmente avanzada o metastásica, en un momento en que las posibilidades de curación son limitadas y los costos del tratamiento se multiplican exponencialmente.

El diagnóstico en estadio III implica compromiso ganglionar regional y requiere cirugía seguida de quimioterapia adyuvante con esquemas basados en oxaliplatino durante seis meses, con una supervivencia global a cinco años que oscila entre el 40% y el 65%. El diagnóstico en estadio IV, con metástasis hepáticas, pulmonares o peritoneales, reduce la supervivencia a cinco años a menos del 15% en la mayoría de las series (Ferlay et al., 2018). En contraste, el diagnóstico en estadio I tiene tasas de curación que superan el 90% con cirugía como único tratamiento, y en muchos casos puede ser resuelto mediante resección endoscópica. Esta drástica diferencia en pronóstico según el estadio al diagnóstico es el argumento oncológico más poderoso para justificar la inversión en programas de tamización colonoscópica.

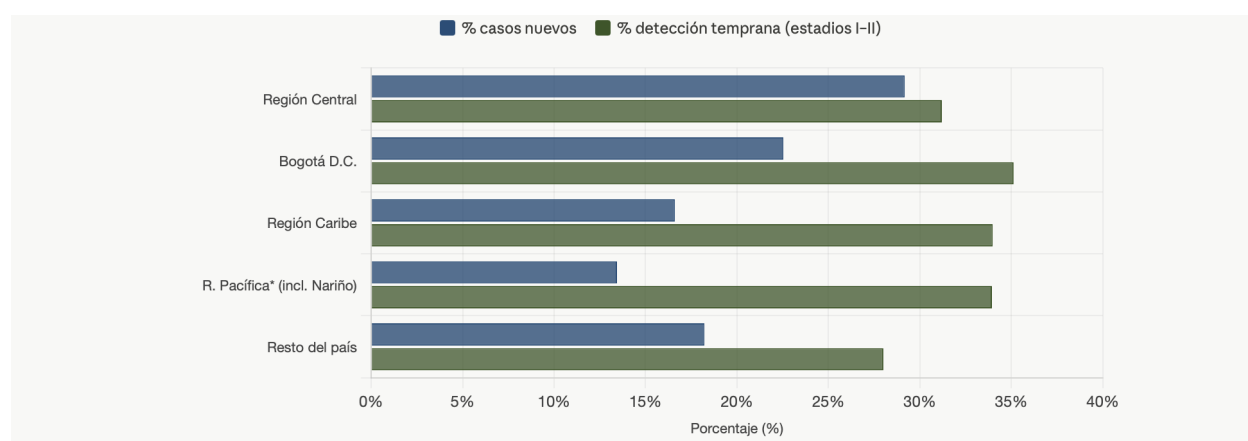
Tabla 4. *Distribución por estadio al diagnóstico del cáncer colorrectal en el SGSSS de Colombia. Período 2024 (n=3.208 casos estadificados)*

Estadio	Casos (n estimado)	% del total estadificado	Supervivencia global 5 años	Implicación terapéutica
---------	--------------------	--------------------------	-----------------------------	-------------------------

I	409	12,75%	> 90%	Resección quirúrgica o endoscópica
II	727	22,67%	70–85%	Cirugía ± quimioterapia
III	1.187	36,98%	40–65%	Cirugía + quimioterapia adyuvante
IV	885	27,60%	< 15%	Quimioterapia paliativa
Total	3.208	100%	—	—

Nota. Los valores n son estimados a partir de los porcentajes reportados por la CAC (2025) sobre el total de casos estadificados. Supervivencia con base en Ferlay et al. (2018); Brenner et al. (2014).

Figura 3. Distribución por estadio al diagnóstico del cáncer colorrectal. Colombia 2024 ($n=3.208$ casos estadificados)



Nota. Fuente: elaboración propia con base en CAC (2025).

3.2.3.4 La colonoscopia como eje de la detección temprana y el papel crítico de la preparación colónica.

Ante el panorama epidemiológico descrito, la colonoscopia se establece como el estándar de oro diagnóstico del CCR y como la herramienta de mayor costo-efectividad para la prevención primaria y secundaria mediante la detección y resección de lesiones premalignas. Su superioridad respecto a otros métodos de tamización radica en que es el único procedimiento que

permite simultáneamente identificar y eliminar cualquier lesión en cualquier segmento del colon durante el mismo acto endoscópico (Rex et al., 2015; Hassan et al., 2013).

La efectividad de la colonoscopia como herramienta preventiva no es un atributo inherente al procedimiento en sí mismo, sino una propiedad que depende de múltiples factores. Uno de los más determinantes es la calidad de la preparación colónica previa. Una preparación intestinal inadecuada genera visibilidad parcial o nula de la mucosa, imposibilitando la detección de hasta el 25% de los adenomas presentes, con porcentajes aún mayores para las lesiones planas y serradas localizadas en el colon derecho (Chokshi et al., 2012; Lam et al., 2019). El concepto de cáncer colorrectal de intervalo —tumores diagnosticados después de una colonoscopia negativa— tiene como causa principal la preparación inadecuada con lesiones no detectadas, representando entre el 5% y el 10% de todos los diagnósticos de CCR en poblaciones tamizadas (Rex et al., 2015).

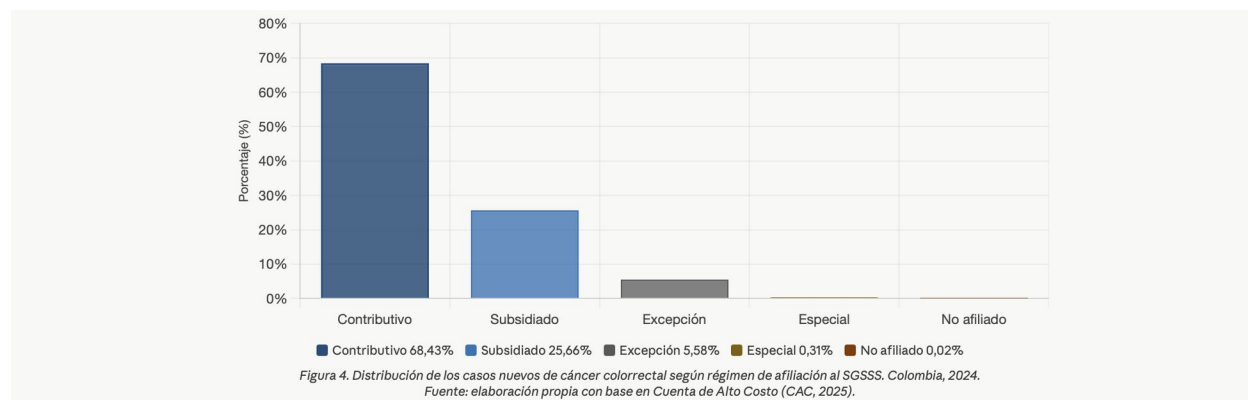
La Cuenta de Alto Costo (2025) ha documentado que la detección en estadios tempranos presenta variaciones regionales significativas que reproducen las brechas de inequidad en salud del país. Bogotá D.C. registra el mayor porcentaje de detección en estadios tempranos (35,12%), seguida por la región Caribe (33,99%) y la Pacífica (33,94%). Estas diferencias reflejan directamente la disponibilidad de unidades de endoscopia, la concentración de gastroenterólogos en los centros urbanos y la capacidad de las instituciones para realizar y registrar el procedimiento de tamización.

Tabla 5. *Detección en estadios tempranos y distribución de casos nuevos de cáncer colorrectal por región. Colombia, periodo 2024*

Región	% casos nuevos CCR	% detección temprana (estadios I-II)	Observación
Bogotá D.C.	22,54%	35,12%	Mayor acceso a endoscopia y especialistas
Región Caribe	16,61%	33,99%	Mejora progresiva; persisten brechas rurales
Región Pacífica*	13,44%	33,94%	Incluye Nariño — acceso limitado en zonas rurales
Región Central	29,18%	31,20%	Mayor volumen; alta concentración de casos
Resto del país	18,23%	< 30%	Mayor riesgo de subdiagnóstico

Nota. La región Pacífica incluye el departamento de Nariño, en cuya zona sur se ubica el Hospital Civil de Ipiales. Fuente: elaboración propia con base en CAC (2025).

Figura 4. Distribución regional de los casos nuevos de cáncer colorrectal y porcentaje de detección temprana por región, Colombia, 2024



Nota. Fuente: elaboración propia con base en CAC (2025).

3.2.3.5 Carga económica del cáncer colorrectal y el impacto de la preparación colónica inadecuada.

La carga económica del CCR para el SGSSS colombiano es una dimensión frecuentemente subestimada, pero de gran relevancia desde la perspectiva de la gerencia de

organizaciones de salud. El tratamiento oncológico en estadios avanzados involucra múltiples líneas de quimioterapia —incluyendo agentes de alto costo como el bevacizumab y el cetuximab en estadio IV—, cirugías de complejidad variable, radioterapia en tumores rectales, seguimiento imagenológico periódico y cuidados paliativos, configurando un esquema de atención prolongado y costoso que demanda recursos especializados de alta complejidad (Ferlay et al., 2018).

La preparación colónica inadecuada tiene un impacto económico directo sobre las instituciones. Rex et al. (2002) estimaron incrementos de costos entre el 12% y el 22% en colonoscopias con preparación deficiente, considerando solo los costos directos del procedimiento. Cuando la preparación es insuficiente y el procedimiento debe repetirse, el costo efectivo del diagnóstico se duplica: se consumen nuevamente los insumos de preparación, los honorarios médicos, el tiempo de sala, los medicamentos de sedación, el reprocesamiento del equipo y el tiempo del talento humano especializado. En instituciones públicas con alta demanda asistencial como el Hospital Civil de Ipiales, cada procedimiento fallido por preparación inadecuada no solo genera un costo adicional sino que desplaza a otro paciente que requiere el servicio, profundizando las listas de espera y las barreras de acceso al diagnóstico oportuno del CCR.

3.2.3.6 Relevancia del contexto epidemiológico para el Hospital Civil de Ipiales y el departamento de Nariño.

El Hospital Civil de Ipiales opera su unidad de endoscopia como uno de los principales servicios diagnósticos gastrointestinales del sur del departamento de Nariño, atendiendo una población con alta proporción de afiliados al régimen subsidiado, diversidad étnica significativa y barreras geográficas que limitan el acceso a centros de mayor complejidad en Pasto. La región

Pacífica, de la cual hace parte Nariño, presenta tasas de detección temprana del CCR del 33,94% según los datos de la CAC (2025), lo que implica que aproximadamente dos de cada tres pacientes con diagnóstico de CCR en esta región llegan al sistema de salud con enfermedad localmente avanzada o metastásica.

En este contexto, garantizar la calidad del procedimiento colonoscópico en el Hospital Civil de Ipiales no es una decisión operativa menor: es una intervención con potencial real de impacto en la detección temprana del CCR para una población que no tiene fácil acceso a otras instituciones con unidades de endoscopia. La preparación colónica adecuada se convierte así en un eslabón crítico de la cadena diagnóstica. Si el procedimiento colonoscópico falla por una preparación deficiente, el paciente de Ipiales enfrenta barreras logísticas, económicas y de acceso que hacen que cada procedimiento sea, en muchos casos, la única oportunidad real de diagnóstico oportuno en un período de tiempo razonable. Mejorar sistemáticamente la calidad de la preparación colónica en esta institución es, desde la perspectiva epidemiológica y de gerencia en salud, una obligación ética y una estrategia de equidad en salud pública.

En síntesis, el análisis epidemiológico del CCR en Colombia, sustentado en los datos de la Cuenta de Alto Costo (CAC, 2025), evidencia que el país enfrenta una crisis de diagnóstico tardío en esta neoplasia: más del 64% de los pacientes estadificados son diagnosticados en estadios III y IV, la prevalencia crece a un ritmo del 27,63% anual y la mortalidad continúa aumentando. Esta situación solo puede revertirse mediante la mejora de los programas de detección temprana y la garantía de calidad en la colonoscopia de tamización. La preparación colónica adecuada es el componente más crítico y más evitable de los factores que limitan la efectividad diagnóstica del procedimiento, y su mejora sistemática en instituciones públicas como el Hospital Civil de Ipiales representa una oportunidad concreta de impacto en salud

pública local con implicaciones que van desde el pronóstico individual del paciente hasta la sostenibilidad financiera del servicio.

3.2.4 El cáncer colorrectal y la colonoscopia

El cáncer colorrectal (CCR) es una neoplasia maligna que afecta al colon y al recto, constituyendo uno de los tipos de cáncer más frecuentes a nivel mundial y una causa significativa de morbilidad, mortalidad y carga económica para los sistemas de salud (Ferlay et al., 2018; International Agency for Research on Cancer [IARC], 2020). Su desarrollo es generalmente gradual, iniciando como lesiones benignas llamadas pólipos adenomatosos que, con el tiempo, pueden transformarse en tumores malignos. Entre los factores de riesgo se incluyen antecedentes familiares, edad avanzada, dieta rica en grasas y baja en fibra, tabaquismo, sedentarismo y ciertas enfermedades inflamatorias intestinales (Brenner et al., 2014).

La detección temprana es esencial para reducir la mortalidad y mejorar la supervivencia, ya que la identificación y resección de lesiones premalignas previene la progresión a cáncer invasivo. En este contexto, la colonoscopia se establece como el estándar de oro diagnóstico y terapéutico, permitiendo la visualización directa de la mucosa intestinal, la toma de biopsias, la resección de pólipos y la evaluación de lesiones sospechosas (Hassan et al., 2013; Rex et al., 2015). Su importancia radica no solo en la precisión diagnóstica, sino también en su potencial preventivo, integrando atención clínica, diagnóstico temprano y control de la enfermedad.

La efectividad de la colonoscopia depende de múltiples factores que trascienden la ejecución técnica del procedimiento. Entre ellos, la preparación colónica adecuada constituye un requisito indispensable para garantizar una correcta visualización del colon. Una limpieza intestinal deficiente reduce la tasa de detección de lesiones, prolonga el tiempo del procedimiento, incrementa la necesidad de repetir el examen y genera mayores costos

institucionales, afectando tanto la calidad clínica como la eficiencia operativa del servicio (Hassan et al., 2013; Pantaleón Sánchez, 2020; Johnson et al., 2014).

El Hospital Civil de Ipiales, ubicado en el departamento de Nariño, Colombia, es una institución pública de nivel II que ofrece servicios de atención secundaria y especializada. Cuenta con un departamento de gastroenterología y una unidad de endoscopia equipada con personal médico y paramédico capacitado, protocolos institucionales estandarizados y recursos técnicos adecuados para la realización de colonoscopias. La institución atiende a un territorio amplio, con alta demanda asistencial y características socioeconómicas diversas, lo que requiere una gestión eficiente y centrada en la calidad del servicio. Su equipo multidisciplinario incluye médicos gastroenterólogos, enfermeras, técnicos en endoscopia y personal de apoyo administrativo, permitiendo ofrecer un servicio integral y organizado (Hospital Civil de Ipiales, 2023).

Desde la perspectiva gerencial, la preparación colónica inadecuada representa un problema de calidad asistencial y eficiencia operativa, al generar reprogramaciones, uso adicional de insumos, sobrecarga del talento humano y aumento de costos institucionales. Estas situaciones afectan indicadores clave como la productividad del servicio, la oportunidad diagnóstica y la satisfacción del paciente (Mainz, 2003). Por estas razones, el CCR y la colonoscopia constituyen componentes centrales de la atención en salud, requiriendo coordinación adecuada de recursos clínicos, educación del paciente y seguimiento sistemático para garantizar resultados seguros, efectivos y eficientes, consolidando así la base para la mejora continua de la calidad asistencial y la investigación aplicada en el contexto hospitalario.

3.3 Estado del arte

La colonoscopia se constituye en el procedimiento de elección para el diagnóstico, detección temprana y vigilancia del cáncer colorrectal, una de las neoplasias con mayor índice de mortalidad en todo el planeta. La eficacia diagnóstica de la colonoscopia depende en gran medida de que la preparación colónica sea adecuada, ya que un intestino sin la debida limpieza dificultará la detección de lesiones y aumentará la necesidad de repetir la colonoscopia, lo que puede acarrear implicaciones clínicas y económicas (Lezama-de-Luna et al., 2015). Asimismo, la adherencia a los métodos de preparación puede estar condicionada también por factores sociodemográficos como un bajo nivel educativo, la existencia de barreras culturales o lingüísticas, poca información y el insuficiente apoyo familiar (Lezama-de-Luna et al., 2015).

En el **contexto internacional**, los estudios han evidenciado una alta prevalencia de preparación colónica deficiente y sus efectos sobre el procedimiento. Chokshi et al. (2015) señalaron que aproximadamente el 25% de los pacientes con colonoscopia de cribado tenían una preparación intestinal deficiente, lo que hace inviable la detección de adenomas superiores a 5 mm. En su cohorte retrospectiva de 373 pacientes, el 47,9% de los adenomas presentes en la primera colonoscopia no fueron detectados y el 18% eran lesiones de alto riesgo. La mayoría de las lesiones omitidas se localizaron en el colon proximal, que representa una localización especialmente susceptible a una preparación deficiente. Esta muestra pone de manifiesto que, aun siendo rápida y precisa la tecnología y el personal de salud, la calidad de la preparación intestinal sigue siendo el principal determinante de la eficacia diagnóstica (Chokshi et al, 2015).

De forma paralela a esto, Lezama-de-Luna et al. (2015) sometieron a tres esquemas de preparación colónica a estudio en un ensayo clínico aleatorizado donde se obtuvo como resultado que la preparación fraccionada no siempre se asocia a resultados óptimos. Un 65–68% de los

pacientes alcanzó limpieza adecuada con preparaciones tradicionales, mientras que únicamente el 44% de los pacientes consiguió resultados parcial o totalmente satisfactorios con una preparación fraccionada. Estos resultados parecen poner de manifiesto la importancia de la tolerancia que pueda llegar a tener el propio paciente, así como la eficacia clínica en el diseño de los protocolos a utilizar.

Yadlapati et al. (2015) abordaron la población de pacientes hospitalizados y documentaron que la preparación inadecuada se produce hasta en un 22,3% de los casos, dicha deficiencia se asocia a una mayor duración de la hospitalización y a unos costos incrementados. Entre los predictores de esta deficiencia se identificaron el nivel socioeconómico bajo, la programación de colonoscopias en horas de la tarde, el uso de opiáceos y comorbilidades significativas. La preparación inadecuada se asocia a una menor intubación cecal (73,5% vs. 87%) y a la necesidad de realizar procedimientos. Lo cual parece evidenciar que la preparación inadecuada influye en la eficiencia clínica y en la economía hospitalaria (Yadlapati et al., 2015).

La preparación de los pacientes al momento de realizar el procedimiento puede ser un factor clave, por ejemplo, la educación pre-procedimiento, resulta ser uno de ellos. Dikkanoğlu, Duman y Hülagü (2021) expusieron que la orientación médica puede influir en los resultados del diagnóstico, cuando este se apoya en las normas de calidad a través de instrucciones médicas, se constituye como un elemento importante al momento de realizar el procedimiento. La instrucción médica directa aumentó significativamente la adecuada preparación del paciente (90,4 % en la instrucción por parte del personal médico en la intervención versus 74,7 % en la instrucción en el grupo donde el personal no médico había sido el responsable).

Por su parte, los estudios realizados en el contexto asiático Chen et al., (2024) corroboran que también la educación mediada a través de herramientas digitales y aplicaciones que

complementan las instrucciones tradicionales pueden mostrar mejoras en la Escala de Boston y en la adherencia en la detección de adenomas. Sin embargo, Kaur et al. (2025) reportaron que pacientes con colitis ulcerosa y patologías comórbidas, como diabetes tipo 2, se beneficiaron de una educación para pacientes mediada por las TIC en ningún caso. Esto permite pensar que para mejorar la preparación intestinal puede ser necesario el uso de estrategias que incluyan el perfil clínico del paciente.

Por su parte, Noble-Lugo (2020) afirma que la correcta preparación colónica está determinada por elementos clínicos (comorbilidades metabólicas, edad avanzada, estreñimiento), educativos y conductuales y que la falta de adherencia afectaría la tasa de detección de adenomas e incrementaría la posibilidad de la repetición de procedimientos, lo que puede implicar consecuencias económicas y operativas. De forma similar, Russell et al., (2021), sostienen que, en pacientes hospitalizados, la preparación deficiente puede ser del 25%. Esta preparación inadecuada estaría relacionada con barreras organizativas y educativas que refuerzan la validez de un enfoque centrado en el paciente para reducir colonoscopias fracasadas y ahorros de costes.

Finalmente, Kuga et al. (2022) examinaron indicadores de calidad en 17.448 colonoscopias en Brasil hallando que, una buena preparación se asocia a una alta tasa de intubación cecal y detección de pólipos, mostrando que las características de los hospitales y profesionales influyen directamente en la calidad del procedimiento. Lo expuesto en el contexto internacional sugieren que los factores clínicos, educativos y organizativos pueden afectar la efectividad de la preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas afectan el diagnóstico.

En el **contexto nacional** la investigación sobre preparación colónica en colonoscopia se encuentra aún muy incipiente y es un poco dispersa. Los trabajos de investigación nacionales

reflejan unas tasas de preparación inadecuadas semejantes a las halladas en los estudios internacionales, con estimaciones comprendidas entre el 15 y el 25% en unidades hospitalarias. La evidencia apunta a que factores predictivos sean la edad avanzada (55-75 años); comorbilidades crónicas tipo diabetes mellitus, elevado índice de masa corporal (IMC), antecedentes de estreñimiento, cumplimiento inadecuado de las indicaciones dietéticas y farmacológicas, y deficiencias en la comprensión de los protocolos educativos (Aponte Martín et al., 2024).

Un trabajo pionero en Colombia implementó estrategias educativas mediadas por TIC como complemento de las guías impresas mediante videos educativos, y así fue posible conseguir una puntuación media en la Escala de Boston de 8,16 en comparación con 6,75 en un grupo control, mejorando la calidad de la preparación intestinal y, por lo tanto, la visualización de la mucosa (Aponte Martín et al., 2024). La evidencia nacional con los factores pronósticos hallados es coincidente con la evidenciadas en los estudios publicados a nivel internacional en relación a que la preparación inadecuada no solo disminuye la efectividad diagnóstica, sino que aumenta el tiempo requerido para realizar el procedimiento, así como el costo institucional necesario para aplicar una segunda colonoscopia.

En relación con lo económico, la mala preparación colónica incrementa costos considerables que pueden reflejarse en una duplicación de los insumos empleados, insatisfacción del paciente y glosas por la falta de finalización de los procedimientos. La evidencia empírica desde el ámbito local muestra que el perfeccionamiento de una buena preparación intestinal puede ser un factor que ayude a la mejora de la eficiencia del servicio, y por ende a la disminución de las listas de espera, al igual que la minimización de los costos en instituciones altamente demandadas como el Hospital Civil de Ipiales. La experiencia internacional, al igual

que el contexto colombiano, permite plantear que la combinación de la educación hacia el paciente, el acompañamiento, y las herramientas tecnológicas, es la mejor estrategia para seguir para reducir los efectos secundarios clínicos y económicos de una mala preparación.

A partir de los estudios referenciados tanto en el contexto internacional como el nacional se puede establecer que, la mala preparación colónica es un fenómeno multicausal que está relacionado con factores clínicos, sociodemográficos, educativos y organizativos. Entre las consecuencias clínicas de la mala preparación colónica cabe mencionar la detección de adenomas y lesiones avanzadas, una mayor necesidad de repetir procedimientos y un riesgo de diagnóstico tardío. Las consecuencias económicas están relacionadas con el coste que comportan los insumos, los recursos humanos y el tiempo de los pacientes; además de efectos indirectos sobre la experiencia del paciente.

Como resultado de los esfuerzos realizados para encontrar fórmulas metodológicas y para llevar a cabo estrategias educativas, aún existe en Colombia una ausencia de investigaciones que aborden de manera integral los factores que predicen la inadecuada preparación, los factores clínicos y conductuales y los efectos clínicos y económicos, especialmente en hospitales públicos de segundo nivel como el Hospital Civil de Ipiales. Esto impide la posibilidad de plantear políticas institucionales basadas en la evidencia encontrada, así como la posibilidad de informar la adopción de protocolos estandarizados que incluyan acciones como formación centrada en el paciente, adaptaciones individuales en el régimen de preparación y el uso de herramientas digitales. Por lo tanto, la evidencia educativa específica es necesaria para determinar, comprender y cuantificar los factores que inciden en la calidad de la colonoscopia en el contexto colombiano.

4. Metodología

4.1 Enfoque de investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, en coherencia con el objetivo general de analizar los factores asociados a la mala preparación colónica y sus consecuencias clínicas y económicas en los procedimientos de colonoscopia. Este enfoque permite identificar, observar y analizar objetivamente las variables, así como establecer asociaciones estadísticas entre factores de estructura, proceso y resultados, de acuerdo con el modelo de calidad de atención de Donabedian (1988, 1992).

Como paso previo al diseño metodológico, y en el marco del desarrollo del estado del arte y el marco de referencias, se realizó una búsqueda sistemática de información secundaria, realizada en bases de datos de acceso abierto como Scielo, DOAJ y Redalyc, utilizando descriptores como *cáncer colorrectal*, *colonoscopia*, *preparación colónica*, *calidad en salud* y *modelo de Donabedian*. Se aplicaron criterios de inclusión: estudios publicados en los últimos diez años, en texto completo y en contexto hospitalario; y criterios de exclusión: revisiones no sistemáticas o estudios de baja calidad metodológica. Esta revisión bibliográfica previa, que no constituye una fase metodológica de estudio sino su fundamento teórico, permitió identificar variables críticas relacionadas con la estructura, el proceso y los resultados de la colonoscopia, directamente vinculadas a los objetivos específicos del estudio.

4.2 Tipo de estudio

El estudio es observacional, analítico, retrospectivo y transversal:

- Observacional: no se intervino ni modificó el proceso habitual de atención en la unidad de endoscopia.
- Analítico: se buscan asociaciones entre la preparación colónica y factores estructurales y de proceso.
- Retrospectivo: la información proviene de registros clínicos y administrativos del periodo 2024–2025.
- Transversal: se realizó un corte temporal único, sin seguimiento longitudinal de los pacientes.

4.3 Población y muestra

La población objeto corresponde a pacientes que fueron atendidos en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante el periodo 2024–2025.

- Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años que se sometieron a colonoscopia, con registro completo de preparación colónica y resultados del procedimiento.
- Criterios de exclusión: pacientes con procedimientos incompletos, registros incompletos o que requirieron procedimientos de emergencia no planificados.
- Tamaño de la muestra: determinado mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la totalidad de registros que cumplen los criterios durante el periodo de estudio.

4.4 Variables y operacionalización

Las variables se definieron siguiendo las dimensiones del **modelo de Donabedian**, vinculadas a los objetivos específicos:

Tabla 6. *Matriz de operacionalización de variables*

Objetivo específico	Dimensión	Variable/Indicador	Fuente de medición
Identificar los factores predictores asociados a la preparación colónica inadecuada	Estructura	Disponibilidad de insumos y soluciones de preparación, equipamiento, personal capacitado, protocolos, sistemas de agendamiento	Registros administrativos y protocolos institucionales
Procesar los factores asociados a la deficiente preparación colónica mediante el análisis de los datos recolectados	Proceso	Educación del paciente, adherencia a la preparación, correcta ejecución técnica, seguimiento postprocedimiento	Registros clínicos y formatos de preparación colónica
Determinar las consecuencias clínicas y económicas de una deficiente preparación colónica	Resultado	Efectividad diagnóstica, complicaciones, necesidad de repetir el procedimiento, costos institucionales, satisfacción del paciente	Registros clínicos, administrativos y encuestas de satisfacción

Nota. Fuente: elaboración propia

4.5 Procedimientos e instrumentos

- Recolección de datos: revisión de registros clínicos, administrativos y reportes de costos del hospital, vinculados a los objetivos específicos.
- Instrumentos: se utilizó un formato de recolección estandarizado, validado por expertos del área, y se aplicó una prueba piloto con el 10% de los registros para asegurar consistencia y confiabilidad.

- Sistematización y análisis: los datos se ingresaron en SPSS versión 26 para análisis estadístico observacional y analítico, incluyendo pruebas de asociación entre factores estructurales y de proceso con la preparación colónica y sus consecuencias.
- Medidas de calidad: se garantizó la homogeneidad de criterios para la evaluación de preparación colónica y resultados de colonoscopia, asegurando la correspondencia con los objetivos específicos.

4.5.1 Componente cualitativo complementario: entrevistas a especialistas

Con el propósito de ampliar y enriquecer el análisis cuantitativo con la perspectiva clínica de los especialistas, se realizaron entrevistas semiestructuradas a dos especialistas gastroenterólogos con experiencia directa en la Unidad de Endoscopia del Hospital Civil de Ipiales: el Dr. Gilberto Jaramillo (Médico Gastroenterólogo, Cali) y el Dr. Darío Burbano (Médico Gastroenterólogo, Hospital Civil de Ipiales). Este componente cualitativo complementario no modifica el enfoque principal del estudio —observacional, analítico, retrospectivo— sino que amplía la interpretación de los hallazgos cuantitativos desde la mirada experta del especialista clínico, en coherencia con el objetivo de analizar las consecuencias clínicas de la preparación colónica inadecuada. (a) Enfoque: fenomenológico interpretativo. (b) Técnica: entrevista semiestructurada individual. (c) Instrumento: guía de cinco preguntas orientadoras, validada por el director del trabajo de grado (Ver Anexo C). (d) Consentimiento informado: verbal, obtenido al inicio de cada entrevista; los especialistas autorizaron la mención de sus nombres y cargos. (e) Validación: revisada y aprobada por el Dr. Jorge Iván Ortiz, director del trabajo de grado.

4.5.2 Sondeo telefónico a pacientes con preparación inadecuada

Con el objetivo de ampliar la comprensión sobre la adherencia a las instrucciones y la experiencia del usuario, se realizó un sondeo telefónico a 40 pacientes con preparación colónica inadecuada (escala Boston < 6), seleccionados a partir de los datos de contacto registrados en la historia clínica. (a) Tipo: sondeo telefónico estructurado; no constituye intervención clínica. (b) Instrumento: cuestionario semiestructurado de seis preguntas que exploran cumplimiento de dieta, ingesta de laxante, recepción de instrucciones y experiencia del paciente (Ver Anexo D). (c) Consentimiento informado: verbal, obtenido al inicio de cada llamada; participación voluntaria; ningún paciente fue identificado en resultados. (d) Validación: el cuestionario fue aprobado por el equipo investigador y el director del trabajo de grado antes de su aplicación. Los resultados de este sondeo se presentan de forma anónima y agregada en la sección de resultados.

4.6 Consideraciones éticas

El componente ético de una investigación en salud no constituye una formalidad administrativa ni un apartado de cumplimiento normativo. Es el fundamento que legitima la relación entre el conocimiento científico y los sujetos sobre quienes recae directa o indirectamente la acción investigativa. En el caso del presente estudio, cuyo objeto de análisis son los registros clínicos y administrativos de pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Civil de Ipiales, las consideraciones éticas adquieren una doble dimensión: la protección de los derechos y la dignidad de los pacientes cuyos datos son objeto de análisis, y la integridad científica del proceso investigativo en su conjunto.

El marco ético de esta investigación se sustenta en tres pilares normativos fundamentales del ordenamiento colombiano y de la bioética internacional la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; la Ley 1581 de 2012, sobre protección de datos personales; y los principios de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y el Informe Belmont, que rigen la conducta ética en investigación con seres humanos a nivel global (Ministerio de Salud de Colombia, 1993; World Medical Association, 2013; National Commission for the Protection of Human Subjects, 1979).

4.6.1 Clasificación ética de la investigación

De conformidad con el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la presente investigación se clasifica como una investigación sin riesgo. Esta categoría corresponde a los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. La fuente de información primaria del presente trabajo son los registros clínicos, endoscópicos y administrativos de los procedimientos de colonoscopia realizados en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante el período 2024–2025, los cuales son analizados de manera retrospectiva sin ningún tipo de contacto directo con los pacientes ni intervención sobre su proceso asistencial.

La clasificación como investigación sin riesgo no exime al equipo investigador de las obligaciones éticas que rigen el manejo de información sensible en salud. Por el contrario, refuerza la responsabilidad de garantizar que el acceso y uso de los datos clínicos se realice con el mayor rigor en términos de confidencialidad, anonimización y seguridad de la información, en

cumplimiento de los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía que fundamentan la bioética contemporánea (Beauchamp & Childress, 2019).

4.6.2 Principios bioéticos aplicados al estudio

El Informe Belmont (National Commission for the Protection of Human Subjects, 1979) estableció tres principios fundamentales que orientan la ética de la investigación con seres humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. A estos, Beauchamp y Childress (2019) añadieron el principio de no maleficencia como cuarto pilar autónomo, configurando el modelo de los cuatro principios que rige la bioética médica contemporánea. A continuación, se presenta la aplicación de cada uno de estos principios al presente estudio:

Respeto por las personas (autonomía): Este principio reconoce la capacidad de los individuos para tomar decisiones sobre sí mismos y establece la obligación de proteger a quienes tienen capacidad disminuida de hacerlo. En el presente estudio, dado su carácter retrospectivo y documental, no existe una relación directa de investigación con los pacientes. Sin embargo, el respeto por su autonomía se materializa en el compromiso de no utilizar sus datos con fines distintos a los establecidos en el protocolo de investigación, de no identificar públicamente a ningún paciente en los resultados y de garantizar que la información obtenida de sus registros clínicos no genere ningún perjuicio sobre su relación con la institución de salud.

Beneficencia: El principio de beneficencia establece la obligación de maximizar los beneficios y minimizar los daños derivados de la investigación. Los resultados del presente estudio tienen como objetivo directo mejorar la calidad de los procedimientos de colonoscopia en el Hospital Civil de Ipiales mediante la identificación de los factores asociados a la preparación colónica inadecuada. Esta mejora se traduce en beneficios concretos para los pacientes futuros: mayor precisión diagnóstica, menor necesidad de repetición del

procedimiento, reducción de la exposición a sedación y riesgos inherentes, y acceso más oportuno al diagnóstico de patologías gastrointestinales, incluyendo el cáncer colorrectal en estadios tempranos.

No maleficencia: El principio de no maleficencia exige que el investigador evite causar daño a los participantes o a terceros relacionados con el estudio. En el contexto de esta investigación, el principal riesgo potencial es la revelación no autorizada de información clínica identificable que pueda generar consecuencias negativas para los pacientes cuyos registros son analizados. Para mitigar este riesgo, se implementará un protocolo estricto de anonimización de los datos desde el momento de la extracción, garantizando que ningún resultado publicado permita la identificación directa o indirecta de ningún paciente. Los registros serán tratados con códigos alfanuméricos asignados por el equipo investigador, sin ningún vínculo identificable con el nombre, documento de identidad o información de contacto del paciente.

Justicia: El principio de justicia establece que los beneficios y cargas de la investigación deben distribuirse de manera equitativa. En este estudio, la totalidad de los datos analizados proviene de pacientes atendidos en una institución pública que atiende predominantemente a población de escasos recursos económicos, muchos de ellos afiliados al régimen subsidiado y pertenecientes a comunidades étnicas del sur de Nariño. El equipo investigador asume el compromiso ético de que los resultados de esta investigación beneficien directamente a esta misma población, a través de la formulación de recomendaciones institucionales orientadas a mejorar la calidad del proceso diagnóstico endoscópico en el Hospital Civil de Ipiales.

4.6.3 Consentimiento informado y exención justificada

El consentimiento informado constituye la expresión operativa del principio de autonomía en la investigación con seres humanos, y su obtención es la regla general en estudios

que involucran contacto directo con participantes. Sin embargo, la Resolución 8430 de 1993 y las guías internacionales de ética en investigación reconocen que, en determinadas circunstancias, el requisito de consentimiento informado individual puede ser modificado o exceptuado, siempre que se cumplan condiciones específicas que justifiquen dicha excepción.

En el presente estudio, se solicitó al Comité de Ética en Investigación (CEI) del Hospital Civil de Ipiales la exención del consentimiento informado individual, con base en los siguientes argumentos:

- La investigación es de carácter retrospectivo y documental, por lo que no existe ninguna intervención sobre los pacientes ni contacto directo con ellos durante el proceso investigativo.
- La obtención del consentimiento individual sería impracticable, dado que los registros corresponden a un período pasado (2024–2025) y la localización de los 227 pacientes identificados implicaría una carga desproporcionada para la institución y un riesgo de sesgo de participación que comprometería la validez del estudio.
- El estudio no presenta riesgos para los participantes, ya que los datos son analizados de forma anónima y los resultados no afectan la atención clínica pasada ni futura de los pacientes cuyos registros son incluidos.
- Los datos utilizados son registros clínicos institucionales generados en el marco de la atención habitual, y su análisis con fines de mejoramiento de la calidad es consistente con la función pública y social del hospital.

No obstante, en caso de que el CEI del Hospital Civil de Ipiales determine que la investigación requiere alguna forma de aval o comunicación a los pacientes, el equipo

investigador se comprometió a implementar el mecanismo que sea indicado, incluyendo la posibilidad de un aviso general en la institución sobre el desarrollo del estudio, la posibilidad de exclusión voluntaria y los mecanismos de contacto para preguntas o inquietudes.

4.6.4 Privacidad, confidencialidad y protección de datos personales

La protección de la privacidad de los pacientes y la confidencialidad de sus datos clínicos constituye una obligación ética y legal de primer orden en el presente estudio. La información clínica es considerada un dato sensible de conformidad con el Artículo 5 de la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Colombia, por lo que su recolección, almacenamiento, uso y transmisión están sujetos a las disposiciones de dicha ley y al régimen especial del Decreto 1377 de 2013.

El protocolo de manejo de datos del presente estudio contempla los siguientes mecanismos específicos de protección:

- **Anonimización inmediata:** desde el momento en que los datos son extraídos de los registros clínicos del hospital, se asignó a cada paciente un código alfanumérico único generado por el equipo investigador. Este código no guarda ningún vínculo con el nombre, número de documento, número de historia clínica ni ningún otro dato identificador del paciente. La tabla de correspondencia entre el código y la identidad del paciente necesaria solo para verificar duplicados y evitar errores de registro fue custodiada exclusivamente por el investigador principal con acceso restringido y fue destruida una vez concluido el análisis estadístico.
- **Almacenamiento seguro:** la base de datos del estudio fue almacenada en equipos con contraseña de acceso exclusivo del equipo investigador, con cifrado de disco activado. No se utilizaron servicios de almacenamiento en la nube sin cifrado de extremo

a extremo. Las copias de seguridad fueron almacenadas en dispositivos físicos protegidos, bajo la custodia de las investigadoras principales.

- **Acceso restringido:** únicamente las investigadoras principales tuvieron acceso a la base de datos completa. Los asesores metodológicos o estadísticos que colaboren en el análisis tuvieron acceso exclusivamente a la base de datos anonimizada, sin ningún identificador que permita vincular los registros con pacientes específicos.
- **Uso limitado al propósito declarado:** los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente para los objetivos del presente estudio. Queda expresamente prohibido su uso para cualquier otro fin, incluyendo estudios futuros, actividades docentes con datos identificados o transferencia a terceros no autorizados.
- **Publicación de resultados:** los resultados del estudio serán presentados exclusivamente en forma de estadísticas agregadas, sin ningún dato que permita identificar directa o indirectamente a ningún paciente individual. No se publicarán casos clínicos individuales ni descripciones que permitan la identificación de personas específicas.

4.6.5 Aval institucional y autorización para el acceso a registros clínicos

La realización del presente estudio requiere autorización formal de las instancias directivas y del Comité de Ética en Investigación del Hospital Civil de Ipiales, así como de la Dirección de Endoscopia o el área responsable del manejo de los registros clínicos. El equipo investigador se gestionó los siguientes avales antes del inicio de la fase de recolección de datos:

- Carta de aval de la Gerencia del Hospital Civil de Ipiales, autorizando el acceso a los registros clínicos y administrativos de la unidad de endoscopia para los fines de la investigación.

- Concepto favorable del Comité de Ética en Investigación (CEI) del Hospital Civil de Ipiales o, en su defecto, del comité de ética de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, según lo determine la normativa vigente y el reglamento de investigación de la institución.
- Autorización del médico responsable de la unidad de endoscopia y del área de sistemas de información clínica para el acceso a los registros electrónicos y físicos que soportan la base de datos del estudio.
- Aval del director del trabajo de grado de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, certificando que el protocolo de investigación cumple con los lineamientos éticos y metodológicos de la maestría.

Se estableció que el incumplimiento de cualquiera de estos requisitos suspendería el inicio de la fase de recolección de datos hasta tanto se obtengan las autorizaciones correspondientes. El equipo investigador reconoce que el acceso a los registros clínicos institucionales es un privilegio que conlleva responsabilidades éticas y legales ineludibles, y se comprometió a honrar dichas responsabilidades en todas las fases del proceso investigativo.

4.6.6 Integridad científica y responsabilidad en la producción del conocimiento

La integridad científica es el conjunto de principios y valores que orientan la conducta del investigador en la producción, publicación y difusión del conocimiento. En el presente estudio, el equipo investigador asume los siguientes compromisos explícitos en materia de integridad científica:

- **Veracidad en el reporte de datos:** los datos fueron reportados tal como fueron obtenidos de los registros institucionales, sin manipulación, selección sesgada ni ajuste de

resultados para favorecer hipótesis previas. Los hallazgos negativos o no esperados fueron reportados con el mismo rigor que los hallazgos confirmatorios.

- **Citación y atribución correcta:** todas las fuentes bibliográficas utilizadas en el documento serán citadas con transparencia y exactitud, siguiendo las normas APA séptima edición. No se incurrirá en plagio, autoplagios ni falsificación de referencias bibliográficas. El uso de herramientas de apoyo a la escritura académica se declarará cuando corresponda.
- **Autoría responsable:** figurarán como autoras del trabajo únicamente quienes hayan realizado contribuciones sustanciales al diseño, recolección, análisis o interpretación de los datos, en concordancia con los criterios del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE). Ninguna persona será incluida como autora sin haber realizado contribuciones reales al estudio, y ninguna persona que haya contribuido sustancialmente será excluida de la autoría.
- **Declaración de conflictos de interés:** las investigadoras declaran no tener conflictos de interés económicos, laborales ni académicos que puedan influir en el diseño, ejecución, análisis o publicación del presente estudio. No existe financiación de terceros con intereses en los resultados, ni relación de dependencia con proveedores de insumos o servicios relacionados con el objeto de la investigación.
- **Titularidad y uso de los resultados:** los resultados y productos de investigación son propiedad compartida del equipo investigador, de la Pontificia Universidad Javeriana Cali y del Hospital Civil de Ipiales, en los términos que establezcan los acuerdos institucionales aplicables. Los resultados fueron puestos a disposición del Hospital Civil de Ipiales con el propósito de apoyar la toma de decisiones gerenciales orientadas al

mejoramiento de la calidad del servicio de endoscopia, garantizando el retorno social del conocimiento generado a la institución y a la comunidad que se beneficia de sus servicios.

4.6.7 Dimensión ética de la investigación en gerencia de organizaciones de salud

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, la dimensión ética de esta investigación trasciende los aspectos normativos y bioéticos para incorporar una reflexión sobre la responsabilidad social del conocimiento producido. El presente estudio analiza la preparación colónica inadecuada como un problema de calidad asistencial y eficiencia operativa en una institución pública que atiende a una de las poblaciones más vulnerables del sur de Colombia, en una región con altos índices de inequidad en el acceso a los servicios especializados de salud.

En este contexto, la investigación tiene una dimensión ética inherente que supera la protección individual de los pacientes incluidos en la muestra: genera conocimiento con potencial de impacto colectivo sobre la calidad del diagnóstico endoscópico en el Hospital Civil de Ipiales y, por extensión, sobre las posibilidades de detección temprana del cáncer colorrectal en una población para la cual cada procedimiento colonoscópico puede representar la única oportunidad real de diagnóstico oportuno. En este sentido, la investigación asume un compromiso ético con la equidad en salud: producir evidencia local que permita mejorar la calidad y la efectividad de un servicio público de salud en beneficio de la comunidad que lo utiliza.

Finalmente, el equipo investigador reconoce que la gerencia en salud tiene una responsabilidad ética con la evidencia: las decisiones administrativas e institucionales que afectan la calidad de la atención y el uso de los recursos públicos deben sustentarse en datos objetivos, análisis rigurosos y razonamiento transparente. En este marco, el presente estudio se

inscribe en la tradición de la investigación aplicada en salud que busca no solo describir la realidad sino transformarla, contribuyendo a un sistema de salud más justo, más eficiente y más comprometido con la dignidad de los pacientes que atiende.

- Categoría de investigación: investigación sin riesgo, según la resolución No 008430 de 1993.
- Consentimiento informado: se analizó la factibilidad de consentimiento verbal o informado, justificando su pertinencia, e incluyendo un texto estandarizado de información al participante.
- Privacidad y confidencialidad: todos los datos se manejarán de forma codificada, garantizando anonimato y seguridad informática mediante almacenamiento seguro en bases de datos protegidas.
- Riesgos y beneficios: no se prevé riesgo para los participantes. Los beneficios incluyen la mejora de la gestión de la unidad de endoscopia y la optimización de la calidad de atención.
- Autoría y titularidad: los resultados y productos de investigación son propiedad del equipo investigador y del Hospital Civil de Ipiales, respetando criterios éticos y académicos de autoría.

5. Resultados

En este apartado se presentan los resultados de la investigación, para ello se describe y analiza la información obtenida de la revisión de los datos suministrados por la IPS empezando con los generales, para luego continuar con los más específicos que permiten establecer el impacto económico y clínico de las colonoscopias que resultaron inadecuadas.

Inicialmente debe señalarse que el número de pacientes a los que se les realizó la colonoscopia durante el año 2025 fueron 227, de los cuales 150 fueron adecuadas, mientras que 77 fueron inadecuadas. Ahora bien, con respecto al sexo de los pacientes resulta importante señalar los datos que se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. *Sexo de los pacientes sometidos a colonoscopia 2025*

Sexo	Adecuados (n=150)	Inadecuados (n=77)
Femenino	66,00%	45,50%
Masculino	34,00%	54,50%

Nota. Elaboración propia

De los 150 pacientes con preparación colónica adecuada, el 66,0% fueron mujeres y el 34,0% (n=51) hombres. En contraste, en el grupo de 77 pacientes con preparación inadecuada, el 45,5% fueron mujeres y el 54,5% hombres. Esto sugiere que hay una asociación que puede ser considerada importante relevante entre el sexo masculino y la mala preparación colónica, lo que indica que los hombres presentan más del doble de probabilidad de tener una preparación inadecuada en comparación con las mujeres.

Ahora bien, con respecto a la indicación clínica, los datos de la tabla 8 muestran los datos obtenidos en la revisión.

Tabla 8. *Indicación clínica de las colonoscopias realizadas 2025*

Indicación agrupada	Adecuados (n=150)	Inadecuados (n=77)
Tamizaje / Escrutinio cáncer	2,70%	49,40%
Dolor abdominal	21,30%	15,60%
Estreñimiento / Colon irritable	20,00%	6,50%
Sangrado / Rectorragia / Sangre oculta	16,00%	9,10%
Anemia	5,30%	1,30%

Otras	34,70%	18,20%
-------	--------	--------

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con la información de la tabla anterior se puede señalar que, hay una diferencia marcada en la distribución de la indicación clínica entre ambos grupos. En el grupo con preparación adecuada (n=150), las indicaciones más frecuentes fueron dolor abdominal 20,0%, estreñimiento/colon irritable 16,0% y sangre oculta en heces 8,7%. Solo el 2,7% en este grupo tenían indicación de tamizaje o escrutinio de cáncer.

En comparación con estos datos, en el grupo con preparación inadecuada (n=77), la indicación de tamizaje representó el 49,4%, siendo abrumadoramente la más frecuente. Otras indicaciones como dolor abdominal 15,6% y rectorragia 3,9% fueron menos comunes.

Este hallazgo sugiere que los pacientes asintomáticos que acuden a colonoscopia de tamizaje tienen un riesgo significativamente mayor de presentar una preparación colónica inadecuada, probablemente relacionado con una menor percepción de urgencia o menor adherencia a las instrucciones de preparación, en comparación con pacientes sintomáticos.

Ahora bien, con respecto a la edad se puede observar en la tabla 9 los datos obtenidos.

Tabla 9. Edad de los pacientes sometidos a colonoscopia 2025

Grupo de edad	Preparación adecuada (n=150)	Preparación inadecuada (n=64 válidos)
18–39 años	23 (15,3%)	18 (28,1%)
40–59 años	70 (46,7%)	28 (43,8%)
60–79 años	51 (34,0%)	15 (23,4%)
≥80 años	6 (4,0%)	3 (4,7%)

Nota. En el grupo inadecuado, 13 pacientes (16,9%) no reportaron edad y fueron excluidos del análisis etario.

Se obtuvo información de edad en 64 de los 77 pacientes con preparación inadecuada (83,1%). La edad media fue de 53,2 años (DE: $\pm 15,6$; rango: 25-84 años), con una mediana de 54 años.

Al agrupar la edad en los mismos rangos utilizados para el grupo con preparación adecuada, se observaron diferencias en la distribución. En el grupo adecuado, el rango de 40-59 años concentró el 46,7% de los pacientes; mientras que, en el grupo inadecuado, el grupo etario más frecuente también fue 40-59 años 43,8%, seguido de cerca por el grupo de 18-39 años 28,1%, lo que equivale al doble de la proporción observada en el grupo adecuado 15,3%. Por el contrario, el grupo de 60-79 años fue menos frecuente en los inadecuados (23,4%) que en los adecuados (34,0%).

Este hallazgo sugiere que, en la población estudiada, la edad avanzada no se comporta como un factor asociado a mala preparación colónica. Por el contrario, los adultos jóvenes y de mediana edad (especialmente aquellos menores de 60 años) concentran la mayor proporción de preparaciones inadecuadas, lo cual podría estar relacionado con la alta frecuencia de indicación de tamizaje en este grupo 49,4% de los inadecuados, población asintomática que podría presentar menor adherencia a las instrucciones de preparación.

Con respecto a los pacientes que tuvieron como resultado una preparación inadecuada se encontró como dato relevante que hubo un grupo al cual se le debió realizar nuevamente el procedimiento tal como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. *Porcentaje de pacientes que debieron repetir la colonoscopia 2025*

Respuesta	Conteo	Porcentaje (sobre total con dato)
Sí (requiere repetición)	32	45,70%

No (no requiere repetición)	38	54,30%
N/D (no declarado)	7 (excluido del cálculo)	
Total con dato válido	70	100%

Nota. Elaboración propia

Al abordar la variable "repetición del estudio" dentro de la base de datos y tomándola como indicador directo de consecuencia clínica derivada de una mala preparación colónica. De los 77 pacientes con preparación inadecuada, se obtuvo información válida en 70 casos (90,9%). De estos, 32 pacientes (45,7%) requirieron repetir la colonoscopia como consecuencia directa de la mala visualización de la mucosa colónica, mientras que los 38 restantes (54,3%) no tuvieron registro de repetición durante el periodo de estudio.

Este hallazgo indica que, casi la mitad de los pacientes con preparación inadecuada enfrentaron la necesidad de un nuevo procedimiento, lo que implica no solo un retraso diagnóstico, sino también una nueva exposición a los riesgos del procedimiento (sedación, perforación, sangrado) y una nueva carga de preparación intestinal.

Hasta aquí se han presentado los datos obtenidos sobre los pacientes a los que se realizó el procedimiento de la colonoscopia en el Hospital Civil de Ipiales en 2025, se han señalado los datos más relevantes que indican parte de los asuntos que pueden llegar a afectar clínica y económicamente.

Para complementar este ejercicio se hizo procedió a realizar una lista de verificación sobre la educación del paciente, esto con el propósito de verificar si la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales cuenta con un protocolo estandarizado para educar o instruir al paciente sobre la manera como debe ser la preparación colónica, la lista se puede ver en la tabla 11.

Tabla 11. *Lista de verificación*

Ítem evaluado	Sí	No	N/A
Existe un formato escrito de instrucciones para preparación colónica		✓	

Ítem evaluado	Sí	No	N/A
El formato incluye: dieta permitida/prohibida		✓	
El formato incluye: horario de toma de solución		✓	
El formato incluye: cantidad de agua a ingerir		✓	
Existe registro de que se entregó al paciente		✓	
Existe llamado de recordatorio 24-48 horas antes		✓	
Existe material audiovisual (video, folleto) de apoyo		✓	

Nota. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados de la revisión de documentos del Hospital, se pudo establecer la ausencia de los componentes evaluados, es decir, no existe formato escrito, ni registro de entrega, ni protocolo de recordatorio, ni material audiovisual de apoyo. En ese sentido, se puede plantear que, la no existencia de herramientas educativas estandarizadas enfocadas en el paciente se constituye en un factor estructural determinante de la inadecuada preparación colónica en la unidad.

Ahora bien, con respecto a la adherencia a la preparación colónica se realizaron llamadas telefónicas a 40 pacientes que tuvieron preparación inadecuada (escala Boston < 6), la escogencia de los pacientes se hizo teniendo en cuenta los números de teléfono registrado, esto con el propósito de medir si efectivamente cumplieron con las instrucciones que les dieron para dicha preparación. Los datos pueden ser revisados en la tabla 12.

Tabla 12. Características relacionadas con el cumplimiento de la preparación colónica en pacientes con preparación inadecuada

Variable	Categoría	n	%
Sexo	Masculino	20	50
	Femenino	20	50
Recepción de instrucciones	Sí	20	50

	No	16	40
	No recuerda	4	10
Seguimiento de dieta	Sí, completamente	3	7,5
	Parcialmente	12	30
	No	25	62,5
Consumo de solución evacuante	La mayor parte	18	45
	Menos de la mitad	17	42,5
	No la tomó	5	12,5
Llamado telefónico institucional	Sí	1	2,5
	No	39	97,5

Nota. Elaboración propia.

Los resultados registrados en la tabla 12 muestran un bajo nivel de adherencia a las recomendaciones de preparación intestinal entre los pacientes que presentaron colonoscopias con preparación inadecuada. Aunque el 50,0% de los participantes manifestó haber recibido instrucciones previas para la realización del procedimiento, únicamente el 7,5% indicó haber seguido completamente la dieta recomendada, mientras que el 62,5% refirió no haberla cumplido. De igual manera, se observó un cumplimiento insuficiente en la ingesta de la solución evacuante, dado que el 42,5% consumió menos de la mitad de la preparación y el 12,5% no la tomó. Estos hallazgos sugieren posibles dificultades en la comprensión, apropiación o seguimiento de las indicaciones médicas previas a la colonoscopia. Adicionalmente, el acompañamiento institucional fue limitado, ya que solo el 2,5% de los pacientes reportó haber recibido una llamada telefónica de seguimiento por parte del hospital, lo que podría influir en el bajo cumplimiento de las recomendaciones antes del procedimiento y, en consecuencia, en la calidad de la preparación intestinal.

Para seguir adelante con el análisis, se pueden hacer algunos cruces de variables que pueden mostrar aspectos claves para entender un poco más aquellos factores que probablemente

influyeron para que no se hiciera una buena preparación colónica, por ejemplo, los datos del cruce entre recepción de instrucciones vs cumplimiento de la dieta pueden (ver tabla 13).

Tabla 13. *Recepción de instrucciones vs cumplimiento de dieta*

¿Recibió instrucciones?	Sí, completamente	Parcialmente	No
Sí	15,0%	55,0%	30,0%
No	0,0%	6,3%	93,7%
No recuerda	0,0%	0,0%	100,0%

Nota. Elaboración propia

A partir de los datos registrados en la tabla 7, se puede observar una relación importante entre la recepción de instrucciones previas y el cumplimiento de la dieta de preparación intestinal. Entre los pacientes que manifestaron haber recibido instrucciones, el 70,0% reportó un cumplimiento total o parcial de las recomendaciones dietarias, mientras que el 30,0% indicó no haber seguido la dieta. Por su parte, quienes afirmaron no haber recibido instrucciones, el 93,7% no cumplió con las indicaciones alimentarias, y en el grupo que no recordaba haber recibido información, el incumplimiento fue del 100,0%. Estos hallazgos sugieren que la educación antes del procedimiento podría estar cumpliendo un rol importante en la adherencia de los pacientes a las recomendaciones necesarias para una adecuada preparación intestinal. Sin embargo, también se observa que, aun cuando se brindaron instrucciones, una proporción considerable de pacientes no logró adherirse completamente a la dieta, lo que indica la posible existencia de barreras adicionales relacionadas con la comprensión de las indicaciones, factores socioculturales o limitaciones en el acompañamiento institucional.

De otro lado, el cruce entre recepción de instrucciones vs consumo de solución evacuante se puede ver la tabla 14.

Tabla 14. *Recepción de instrucciones vs consumo de solución evacuante*

¿Recibió instrucciones?	La mayor parte	Menos de la mitad	No la tomó
Sí	75,00%	25,00%	0,00%

No	6,30%	75,00%	18,70%
No recuerda	50,00%	25,00%	25,00%

Nota. Elaboración propia.

Los resultados registrados en la tabla 8 que muestra la relación entre la recepción de instrucciones y el consumo de la solución evacuante mostró diferencias importantes en el grado de adherencia de los pacientes. Entre quienes reportaron haber recibido instrucciones previas, el 75,0% consumió la mayor parte de la preparación indicada y ninguno manifestó no haberla tomado. Por el contrario, en el grupo de pacientes que no recibió instrucciones, el 75,0% consumió menos de la mitad de la solución y el 18,7% indicó no haberla ingerido. Asimismo, entre quienes no recordaban haber recibido información, solo el 50,0% consumió la mayor parte de la preparación. Estos resultados sugieren que la orientación previa al procedimiento podría favorecer un mayor cumplimiento en la ingesta de la solución evacuante. No obstante, se evidencia que incluso entre los pacientes instruidos persistieron niveles parciales de adherencia, lo que indica que la sola entrega de información podría no ser suficiente para garantizar el cumplimiento adecuado de la preparación intestinal.

Ahora bien, con respecto a la relación entre el llamado de la institución y la adherencia a la preparación intestinal, la tabla 15 ofrece información clave.

Tabla 15. *Llamado institucional vs adherencia a la preparación intestinal*

¿Recibió llamado del hospital?	Sí	No	Total
Pacientes	1	39	40
Porcentaje	2,50%	97,50%	100%

Nota. Elaboración propia

En relación con el acompañamiento institucional previo al procedimiento, se puede observar una baja implementación de estrategias de seguimiento telefónico, ya que únicamente el 2,5% de los pacientes reportó haber recibido una llamada por parte del hospital. El único paciente que recibió dicho acompañamiento manifestó un cumplimiento parcial o adecuado tanto de la dieta como del consumo de la solución evacuable. Aunque este hallazgo no permite establecer asociaciones concluyentes debido al reducido número de casos, los resultados sugieren una posible utilidad del seguimiento institucional como mecanismo de refuerzo de las indicaciones antes del procedimiento. La ausencia de contacto telefónico en la mayoría de los pacientes podría representar una limitación en los procesos de educación y acompañamiento, lo que potencialmente influye en la baja adherencia observada en la preparación intestinal.

Otra información que se revisó y también indagó con los pacientes de forma telefónica se relacionó directamente con los comentarios clínicos registrados por parte de la unidad de gastroenterología del hospital y unas llamadas de seguimiento a estos pacientes, los datos pueden ser revisados en la tabla 16.

Tabla 16. *Complicaciones y hallazgos clínicos asociados a preparación intestinal inadecuada*

Variable	Categoría	n	%
Complicaciones reportadas	Sí	7	17,5
	No	33	82,5
Tipo de complicación	Dolor intenso	3	7,5

	Bradicardia	2	5
	Desaturación	1	2,5
	Sangrado leve	1	2,5
	Hospitalización/observación	1	2,5
Requirió atención médica	Sí	4	10
	No	36	90

Nota. Elaboración propia.

Los hallazgos clínicos registrados por el servicio de gastroenterología del hospital mostraron que la preparación intestinal inadecuada tuvo repercusiones importantes sobre la calidad y el desarrollo de los procedimientos colonoscópicos. Aunque la mayoría de los pacientes (82,5%) no presentó complicaciones clínicas directas, se identificaron eventos adversos en el 17,5% de los casos, entre los que se destacaron dolor abdominal intenso, bradicardia, desaturación durante la sedación y episodios de sangrado leve. Asimismo, el 10,0% de los pacientes requirió algún tipo de atención médica adicional u observación posterior al procedimiento.

Los comentarios clínicos mostraron de manera recurrente la presencia de residuos fecales, preparación parcial o nula, imposibilidad de visualizar segmentos del colon y suspensión del procedimiento en varios pacientes. De igual forma, se identificaron factores asociados al incumplimiento de la preparación, tales como intolerancia a la solución evacuable, dificultades para seguir la dieta, estreñimiento basal y ausencia o insuficiencia de instrucciones previas. Estos hallazgos sugieren que la preparación intestinal inadecuada no solo afecta la calidad diagnóstica de la colonoscopia, sino que también puede incrementar la complejidad del procedimiento, limitar su efectividad y favorecer la aparición de eventos adversos o la necesidad de repetir el examen.

Ahora bien, para lograr profundizar un poco más se optó por llamar nuevamente a los pacientes para que ofrecieran su percepción de satisfacción y la experiencia frente al proceso de preparación colónica y el procedimiento, los datos muestran aspectos claves (ver tabla 17). La escala utilizada fue a través de números, de 1 a 5 (1 = muy insatisfecho / muy difícil; 5 = muy satisfecho / muy fácil).

Tabla 17. *Percepción de satisfacción y experiencia del paciente frente al proceso de preparación y atención de colonoscopia*

Variable	Categoría	n	%
Claridad de instrucciones	1	12	30
	2	14	35
	3	13	32,5
	4	1	2,5
	5	0	0
Dificultad de preparación	1	17	42,5
	2	18	45
	3	5	12,5
	4	0	0
	5	0	0
Satisfacción con la atención	1	4	10
	2	18	45
	3	16	40
	4	2	5
	5	0	0
¿Repetiría el servicio?	Definitivamente sí	2	5
	Probablemente sí	11	27,5
	No estoy seguro	8	20
	Probablemente no	6	15
	Definitivamente no	13	32,5

Nota. Elaboración propia

Los resultados relacionados con la percepción de los pacientes frente al proceso de preparación y atención de la colonoscopia mostraron niveles predominantemente bajos de satisfacción. En cuanto a la claridad de las instrucciones recibidas, el 65,0% de los participantes otorgó puntuaciones entre 1 y 2, correspondientes a percepciones de insatisfacción, lo que sugiere dificultades en la calidad, comprensión o suficiencia de la información brindada antes del procedimiento. Solo el 2,5% calificó este aspecto con una puntuación de 4 y ningún paciente otorgó la máxima valoración.

Respecto a la dificultad de la preparación intestinal, la mayoría de los pacientes calificó este proceso con puntuaciones bajas, destacándose que el 87,5% asignó valores entre 1 y 2, lo que indica que la preparación fue percibida como difícil o muy difícil. Este hallazgo podría relacionarse con las dificultades previamente identificadas en el cumplimiento de la dieta y el consumo completo de la solución evacuable.

En relación con la satisfacción frente a la atención recibida, el 55,0% de los participantes manifestó niveles bajos de satisfacción (puntuaciones de 1 y 2), mientras que solo el 5,0% otorgó una calificación de 4. Finalmente, frente a la posibilidad de repetir el servicio, predominó una percepción desfavorable o incierta, ya que el 67,5% de los pacientes expresó dudas o respuestas negativas respecto a una futura realización del procedimiento. En general, estos resultados sugieren que la experiencia relacionada con la preparación intestinal y el acompañamiento previo al examen influyó de manera importante en la percepción general de calidad y satisfacción del servicio.

Por último, se destaca la revisión que se hizo de los costos que pierde el hospital cuando el procedimiento se debe repetir tal como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. *Costos por repetición de colonoscopias*

Concepto	Valor unitario	32 repeticiones
Preparación intestinal	\$ 97.000	\$ 3.104.000
Honorarios médicos	\$ 200.000	\$ 6.400.000
Sedación	\$ 160.000	\$ 5.120.000
Derechos de sala	\$ 160.000	\$ 5.120.000
Insumos varios	\$ 27.000	\$ 864.000
Medicamentos de sedación	\$ 10.000	\$ 320.000
Insumos lavado y reprocesamiento	\$ 14.000	\$ 448.000
Subtotal costos directos	\$ 668.000	\$ 21.376.000
Costos indirectos (productividad)	\$ 86.666	\$ 2.773.312
Total	\$ 754.666	\$ 24.149.312

Nota. Elaboración propia

Con base en los costos reales suministrados por el Hospital Civil de Ipiales, se estimó el impacto económico directo e indirecto derivado de las 32 repeticiones de colonoscopia por preparación inadecuada.

El costo total por una colonoscopia en la institución es de \$668.000; ahora bien, considerando un día laboral perdido para el paciente y un acompañante, con base en el salario mínimo diario colombiano (aproximadamente \$43.333 para 2025), se estima un costo indirecto de \$86.666 por repetición, totalizando \$2.773.312.

El costo total estimado se corresponde a la suma de costos directos e indirectos alcanza los \$24.149.312 Este monto representa recursos del sistema de salud y pérdida de productividad que podrían haberse evitado con una preparación colónica adecuada desde el primer procedimiento.

Después haber presentado los resultados de la revisión de información sobre las colonoscopias, estimar los costos y comprender la dimensión de los que sucede en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales, conviene ahora presentar la perspectiva de 2 de los

médicos que hacen parte de dicha unidad, lo cual complementa los resultados y el análisis de la mala preparación colónica.

Perspectiva Clínica de los Gastroenterólogos

A continuación, se recogen las valoraciones y comentarios de dos médicos gastroenterólogos con experiencia directa en la Unidad de Endoscopia del Hospital Civil de Ipiales. Sus perspectivas enriquecen el análisis cuantitativo de los resultados con la mirada clínica del especialista que realiza el procedimiento, aportando matices que los datos por sí solos no pueden capturar, para ello se les presentaron los resultados de la investigación, se le pidió emitir una valoración de los mismos, entendiendo el rol que desempeñan.

Dr. Darío Fernando Burbano Luna — Médico Gastroenterólogo, Ipiales

El Dr. Burbano Luna es médico gastroenterólogo radicado en la ciudad de Ipiales y cuenta con amplia trayectoria en el diagnóstico endoscópico de patologías del tubo digestivo inferior en la región sur de Nariño. Su práctica clínica cotidiana en el Hospital Civil de Ipiales le ha permitido observar de primera mano la problemática de la preparación colónica inadecuada y sus consecuencias sobre la calidad del procedimiento y la experiencia del paciente.

Desde mi perspectiva como gastroenterólogo, una tasa de preparación inadecuada del 33,9% no es solo una estadística: es una realidad que vivo procedimiento a procedimiento. Cuando un paciente llega al salón de endoscopia con el colon sin limpiar, el dilema es inmediato y ninguna de las opciones disponibles es buena. Si continúo, asumo el riesgo de pasar por alto lesiones potencialmente malignas —algo que ningún médico puede aceptar—. Si detengo el procedimiento, el paciente debe volver, y para alguien del sur de Nariño que recorrió horas de camino, eso puede significar semanas de espera y un esfuerzo logístico y económico que muchas familias sencillamente no pueden repetir sin dificultad.

Lo que más me preocupa de los datos que arroja este estudio es que el problema no está principalmente en la biología del paciente. Un paciente con estreñimiento crónico severo o con diabetes descompensada tiene razones fisiopatológicas para una preparación deficiente, y ahí la solución es adaptar el protocolo farmacológico. Pero cuando el 62,5% de los pacientes simplemente no siguió la dieta, o cuando el 42,5% consumió menos de la mitad de la solución evacuable no por intolerancia sino porque no entendió la importancia o no recordaba bien las instrucciones, estamos ante un problema de comunicación y de proceso, no de pacientes difíciles.

El dato del 97,5% sin llamada telefónica de recordatorio me parece el más urgente de atender. Yo sé, por experiencia, que una llamada el día anterior transforma la actitud del paciente. No hace falta ningún dispositivo tecnológico sofisticado: basta con que alguien del hospital llame la tarde anterior, pregunte si ya inició la preparación, resuelva dudas básicas y refuerce la importancia del proceso. Eso es todo. Un auxiliar de enfermería puede hacerlo en diez minutos. Y la evidencia, tanto la internacional como lo que vemos en nuestra propia práctica clínica, sugiere que ese gesto simple puede marcar la diferencia entre un procedimiento exitoso y uno fallido.

También llama mi atención la distribución por edad. Que los adultos más jóvenes sean proporcionalmente los que más fallan en la preparación confirma lo que observamos en consulta: los pacientes asintomáticos que vienen a tamizaje muchas veces llegan con una actitud de "me mandaron, vine, pero no tengo nada". Esa percepción de salud hace que minimicen la importancia de prepararse bien. Nuestro trabajo como médicos y como institución es cambiar esa percepción antes del procedimiento, no después de encontrar el colon sucio.

Mi recomendación técnica concreta para el hospital es: implementar con prioridad un protocolo de preparación fraccionada como estándar para todos los pacientes —la noche anterior y la mañana del procedimiento—, junto con una hoja de instrucciones escrita y clara que el paciente se lleve al salir de la consulta. Ese documento debe especificar exactamente qué puede comer, qué no puede comer, cuándo y cuánto tomar la solución, y por qué es importante. Si además se hace la llamada de recordatorio, la tasa de preparación adecuada mejora de manera significativa. Los \$24 millones gastados en repeticiones en un solo año son más que suficientes para financiar esta intervención durante varios años.

Dr. Gilberto Jaramillo — Médico Gastroenterólogo, Cali

El Dr. Jaramillo es médico gastroenterólogo con formación especializada en centros académicos de referencia en Cali y con experiencia en procesos de evaluación de calidad en unidades de endoscopia de alta complejidad. Su participación como especialista visitante en el Hospital Civil de Ipiales le ha permitido contrastar la realidad de esta institución con estándares de calidad aplicados en contextos de mayor desarrollo tecnológico y organizacional.

Cuando uno revisa los datos de este estudio con la perspectiva de alguien que también trabaja en centros universitarios de Cali, la primera reacción no es sorpresa ante los problemas —los problemas de preparación colónica son universales— sino ante la magnitud de la brecha entre lo que la evidencia científica dice que debe hacerse y lo que realmente ocurre en una institución pública de segundo nivel como el Hospital Civil de Ipiales. El problema no es de voluntad del personal: es de ausencia de sistemas.

Lo más contundente para mí es la lista de verificación. Siete ítems evaluados, siete respuestas negativas. En los centros donde ejerzo en Cali, el protocolo de preparación está

estandarizado por escrito, existe un registro firmado de que el paciente recibió las instrucciones, hay material audiovisual disponible en la sala de espera, y el personal de enfermería hace el llamado de recordatorio la tarde anterior. Eso no es lujo: es el estándar básico que cualquier guía internacional de calidad en colonoscopia considera obligatorio (Rex et al., 2015; Hassan et al., 2013). Que en Ipiales no exista ninguno de estos elementos explica, casi por sí solo, por qué uno de cada tres procedimientos falla.

El hallazgo de la indicación clínica me parece especialmente revelador. Que el 49,4% de los pacientes con preparación inadecuada sean pacientes de tamizaje asintomáticos es un dato que tiene implicaciones oncológicas directas. La colonoscopia de tamizaje es, precisamente, el procedimiento que más necesita una preparación perfecta, porque el objetivo es detectar lesiones microscópicas o planas en un colon que aparentemente está sano. Un adenoma de 5 milímetros en el colon derecho cubierto de heces es un adenoma no detectado, y un adenoma no detectado puede ser en diez años un carcinoma. Si la región Pacífica ya diagnostica el 66% de sus casos de CCR en estadios avanzados —como señala la Cuenta de Alto Costo—, no podemos permitirnos que la única herramienta preventiva disponible falle por falta de preparación.

Desde el punto de vista económico, los \$24 millones estimados en repeticiones son el costo visible, pero el costo real es mucho mayor. Cada colonoscopia repetida desplaza a un paciente nuevo de la lista de espera. En Ipiales, con alta demanda y recursos limitados, eso significa que hay pacientes con sangrado activo, con cambio del hábito intestinal o con antecedente familiar de CCR que esperan más tiempo del necesario porque una sala de endoscopia está ocupada repitiendo un procedimiento que debió exitoso desde el inicio. Ese costo de oportunidad no aparece en ninguna tabla, pero lo sentimos quienes trabajamos en la práctica clínica diaria.

Mi recomendación a la dirección del hospital es concreta y pragmática. Primero, designen a una persona —un auxiliar de enfermería o un coordinador de agenda— como responsable del proceso de educación previa al paciente. Que esa persona entregue la hoja de instrucciones, registre la entrega con firma y haga la llamada de recordatorio. Segundo, ajusten el protocolo de preparación para pacientes de tamizaje: ese grupo necesita instrucciones más detalladas y énfasis en la importancia de detectar lesiones antes de que avancen. Tercero, monitoreen mensualmente la tasa de preparación adecuada como indicador de calidad del servicio. Lo que no se mide no mejora. Con estas tres acciones, sin tecnología sofisticada y sin grandes inversiones, la situación puede mejorar de manera significativa en seis a doce meses.

Discusión

Factores predictores asociados a la preparación colónica inadecuada

El presente estudio identificó que, de los 227 procedimientos de colonoscopia realizados durante 2025 en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales, 77 (33,9%) presentaron una preparación colónica inadecuada, cifra que supera los estándares de calidad aceptables (típicamente <15-20% en centros de referencia) y se sitúa en el rango superior de lo reportado en la literatura latinoamericana, donde se describen tasas entre el 20% y el 35% (Hassan et al., 2013; Chokshi et al., 2015). A continuación, se discuten los principales factores predictores identificados: sexo masculino, indicación de tamizaje y grupo etario joven-adulto.

En la población abordada, los hombres representaron el 54,5% del grupo con preparación inadecuada, mientras que en el grupo con preparación adecuada solo constituyeron el 34,0%. Este hallazgo sugiere que los hombres presentan más del doble de probabilidad de tener una preparación inadecuada en comparación con las mujeres.

Este resultado es consistente con lo reportado por Yadlapati et al. (2015), quienes identificaron que el sexo masculino se constituye como un predictor independiente de mala preparación colónica en poblaciones hospitalizadas, junto con el nivel socioeconómico bajo y la programación de colonoscopias en horas de la tarde. Asimismo, Lezama-de-Luna et al. (2015) documentaron diferencias significativas en la adherencia a los esquemas de preparación según el sexo, atribuyéndolas a factores conductuales y de percepción de riesgo. En el contexto colombiano, Aponte Martín et al. (2024) también identificaron el sexo masculino como un factor asociado a menor cumplimiento de las indicaciones dietéticas y farmacológicas, aunque con una magnitud del efecto menor a la encontrada en el presente estudio. La coincidencia con la evidencia internacional y nacional refuerza la validez externa del hallazgo.

Desde la perspectiva del modelo de Donabedian, el sexo masculino como factor predictor de mala preparación se inscribe principalmente en la dimensión de proceso, específicamente en las fallas de interacción entre el personal sanitario y el paciente. Donabedian (1988) sostiene que el proceso constituye el núcleo de la atención médica, donde los recursos estructurales se transforman en acciones concretas. En este caso, la mayor prevalencia de preparación inadecuada en hombres puede interpretarse como una falla en la adecuación del proceso educativo a las características del paciente.

La teoría sugiere que los procesos asistenciales deben ser sensibles a las diferencias de género en términos de búsqueda de información de salud, percepción de amenaza y adherencia a conductas preventivas (Starfield, 1998). En la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales, la inexistencia de un protocolo estandarizado de instrucción (documentada en la tabla 11 del apartado de resultados) implica que todos los pacientes reciben la misma información sin considerar factores como el sexo, lo que desde la teoría de Donabedian constituye una

deficiencia estructural que condiciona negativamente el proceso. Como señala Donabedian (1992), las fallas estructurales no actúan de manera aislada, sino que predisponen a resultados adversos; en este caso, la falta de segmentación por sexo en la educación pre-procedimiento podría estar contribuyendo a la sobrerrepresentación masculina en el grupo de preparación inadecuada.

Por otro lado, el 49,4% de los pacientes con preparación inadecuada tenían como indicación clínica el tamizaje o escrutinio de cáncer colorrectal, mientras que en el grupo con preparación adecuada esta indicación solo representó el 2,7%. Esta diferencia sugiere que los pacientes asintomáticos que acuden a colonoscopia de tamizaje tienen un riesgo significativamente mayor de presentar una preparación colónica inadecuada.

Este hallazgo resulta particularmente relevante por cuanto contradice parcialmente la literatura internacional, que tiende a asociar la mala preparación con pacientes hospitalizados o sintomáticos. Chokshi et al. (2015) documentaron que aproximadamente el 25% de los pacientes con colonoscopia de cribado presentaban preparación intestinal deficiente, y que esta deficiencia comprometía seriamente la detección de adenomas, especialmente en el colon proximal. Sin embargo, en dicho estudio no se reportó una diferencia tan marcada como la encontrada en Ipiates (49,4% vs 2,7%). Noble-Lugo (2020) y Russell et al. (2021) han señalado que la falta de adherencia en pacientes asintomáticos puede estar relacionada con una menor percepción de urgencia o de amenaza, lo que se alinea con los hallazgos del presente estudio. En el contexto nacional, Aponte Martín et al. (2024) no diferenciaron explícitamente entre pacientes sintomáticos y asintomáticos, pero reportaron que el incumplimiento de las indicaciones

dietéticas alcanzaba el 62,5% en su cohorte, cifra similar a la encontrada en el presente estudio, lo que sugiere que la falta de síntomas podría operar como un factor moderador de la adherencia.

Desde el modelo de Donabedian, este hallazgo se analiza principalmente en la dimensión de proceso, pero con implicaciones directas sobre la dimensión de estructura. Donabedian (1988) plantea que la calidad del proceso depende de la correcta aplicación de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como de la interacción entre el personal sanitario y el paciente. En el caso de los pacientes asintomáticos de tamizaje, la percepción de beneficio es menos inmediata que en un paciente con sangrado o dolor abdominal, lo que puede traducirse en menor adherencia a las instrucciones. Sin embargo, la teoría de Donabedian también señala que las fallas de proceso suelen tener raíces estructurales (Donabedian, 1992). En la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiales, la ausencia de un protocolo diferenciado para pacientes de tamizaje (quienes requieren un énfasis especial en la explicación del riesgo de no detectar lesiones premalignas) constituye una deficiencia estructural. Como señala Mainz (2003), la estandarización de protocolos adaptados a subgrupos de pacientes es un elemento clave de la calidad estructural. La no existencia de materiales educativos específicos para tamizaje (tabla 5 de resultados) refleja que la institución no ha diseñado su estructura organizacional para responder a las necesidades particulares de esta población, lo que desde la perspectiva de Donabedian predispone negativamente el proceso y, en última instancia, los resultados.

Un hallazgo importante se relaciona con el hecho de que los adultos jóvenes de 18-39 años representaron el 28,1% del grupo con preparación inadecuada, mientras que en el grupo adecuado solo constituyeron el 15,3%. Por el contrario, los adultos mayores de 60-79 años fueron menos frecuentes en el grupo inadecuado (23,4%) que en el adecuado (34,0%). Este hallazgo sugiere que, en la población estudiada, la edad avanzada no se comporta como un factor

asociado a mala preparación colónica, siendo los adultos jóvenes y de mediana edad quienes concentran la mayor proporción de preparaciones inadecuadas.

Este resultado contrasta con una parte importante de la literatura internacional. Lezama-de-Luna et al. (2015) y Noble-Lugo (2020) identificaron la edad avanzada como un predictor clásico de mala preparación colónica, asociado a comorbilidades metabólicas, estreñimiento basal y menor capacidad de comprensión de instrucciones. Asimismo, Yadlapati et al. (2015) encontraron que los pacientes hospitalizados de mayor edad tenían tasas más altas de preparación inadecuada. Sin embargo, los hallazgos del presente estudio se alinean más con lo reportado por Chokshi et al. (2015) en población de tamizaje, donde la edad no se comportó como un factor predictor significativo, y con lo señalado por Kuga et al. (2022) en Brasil, quienes encontraron que las características de los hospitales y los profesionales influían más en la calidad del procedimiento que la edad per se. En el contexto colombiano, Aponte Martín et al. (2024) identificaron la edad avanzada (55-75 años) como factor predictor, pero su estudio se realizó en una población con mayor proporción de pacientes sintomáticos, lo que podría explicar la diferencia. La aparente contradicción con la literatura se resuelve al considerar que en el Hospital Civil de Ipiales el grupo de adultos jóvenes concentra la mayor proporción de indicaciones de tamizaje (49,4% de los inadecuados), y son precisamente los pacientes asintomáticos quienes presentan menor adherencia, independientemente de su edad.

Desde la perspectiva del modelo de Donabedian, este hallazgo pone de manifiesto la interacción entre las tres dimensiones y la necesidad de un análisis sistémico más que lineal. Donabedian (1992) advierte que atribuir causalidad únicamente a factores individuales (como la edad) sin considerar el contexto estructural y procesual puede llevar a explicaciones reduccionistas. En el presente caso, la edad avanzada no predice mala preparación no porque los

adultos mayores tengan mejor adherencia, sino porque las condiciones estructurales y de proceso de la unidad de endoscopia afectan diferencialmente a los subgrupos de pacientes.

Específicamente, la ausencia de protocolos de recordatorio telefónico (97,5% de los pacientes sin llamado institucional, tabla 15 de resultados) y la falta de material educativo adaptado podrían impactar más a los adultos jóvenes, quienes, por su condición asintomática y su inserción en el mercado laboral, podrían tener menos tiempo para dedicar a la preparación.

Desde la teoría de Donabedian, esto evidencia que los resultados no son atribuibles exclusivamente a características del paciente, sino a la interacción entre esas características y las deficiencias estructurales y de proceso de la organización. Como señala Mainz (2003), la evaluación de la calidad debe centrarse en las oportunidades de mejora del sistema más que en las características no modificables de los pacientes. En este sentido, el hallazgo de que los adultos jóvenes tienen mayor riesgo de mala preparación no debe interpretarse como un factor de riesgo inmodificable, sino como una señal de alerta gerencial sobre la necesidad de adecuar los procesos educativos a las particularidades de este grupo etario.

Para finalizar este primer apartado conviene señalar que, los tres factores predictores identificados (sexo masculino, indicación de tamizaje y edad adulta joven) no operan de manera aislada, sino que interactúan entre sí y con las deficiencias estructurales de la unidad de endoscopia. Desde el modelo de Donabedian, en la dimensión de estructura, la inexistencia de protocolos estandarizados de educación, la ausencia de materiales diferenciados por perfil de paciente y la falta de un sistema de recordatorio telefónico constituyen deficiencias que predisponen negativamente la preparación colónica, independientemente de las características individuales.

En la dimensión de proceso, la falla en la segmentación de la educación según sexo, indicación clínica y edad, sumada a la ausencia de refuerzo telefónico, explica que subgrupos como hombres, asintomáticos y adultos jóvenes tengan mayor probabilidad de preparación inadecuada.

En la dimensión de resultados, estas deficiencias acumuladas se traducen en una tasa global de preparación inadecuada del 33,9%, que supera los estándares de calidad y que tiene consecuencias clínicas y económicas que serán discutidas en los objetivos específicos siguientes.

En coherencia con Donabedian (1988), la mejora de la calidad no debe centrarse exclusivamente en "educar más al paciente", sino en rediseñar la estructura y el proceso para que, independientemente del sexo, la edad o la presencia de síntomas, todos los pacientes tengan las mismas oportunidades de alcanzar una preparación colónica adecuada. La evidencia del estado del arte, particularmente los estudios de Gupta et al. (2016) y Aponte Martín et al. (2024), respalda que intervenciones estructurales como la implementación de recordatorios telefónicos y materiales educativos estandarizados pueden reducir significativamente la incidencia de los predictores identificados.

Factores asociados a la deficiente preparación colónica

De acuerdo con los resultados de la investigación se pudo identificar factores asociados a la deficiente preparación colónica que trascienden las características sociodemográficas y clínicas del paciente, para adentrarse en aspectos educativos, conductuales y organizacionales. A continuación, se discuten los hallazgos más relevantes que son: la ausencia de herramientas educativas estandarizadas, la baja adherencia a la dieta y a la solución evacuante, la relación entre instrucción y cumplimiento, y la falta de acompañamiento institucional.

En la lista de verificación aplicada a la unidad de endoscopia (tabla 5 de resultados) evidenció la inexistencia absoluta de componentes educativos estructurados: no hay formato escrito de instrucciones, no existe registro de entrega al paciente, no hay llamado de recordatorio 24-48 horas antes, ni material audiovisual de apoyo. Esta ausencia se constituye en un factor estructural determinante de la preparación inadecuada.

Datos similares fueron reportados por múltiples autores en el contexto internacional y nacional. Dikkanoglu, Duman y Hülagü (2021) demostraron que la instrucción médica directa y estructurada aumentó significativamente la preparación adecuada (90,4% en el grupo con instrucción por personal médico versus 74,7% en el grupo con instrucción por personal no médico), lo que evidencia que no es lo mismo entregar información que entregar información estandarizada y de calidad. Por su parte, Lezama-de-Luna et al. (2015) señalaron que la falta de información y el insuficiente apoyo familiar constituyen barreras críticas para la adherencia, hallazgos que se alinean con la realidad del Hospital Civil de Ipiales.

En el contexto asiático, Chen et al. (2024) corroboraron que la educación mediada por herramientas digitales y aplicaciones complementa eficazmente las instrucciones tradicionales, mejorando la escala de Boston y la adherencia. Si bien en Ipiales no se cuenta con este nivel de desarrollo tecnológico, la ausencia de herramientas básicas (formato escrito, registro de entrega) representa una brecha aún más elemental. Noble-Lugo (2020) afirmó que la correcta preparación colónica está determinada por elementos educativos y conductuales, además de los clínicos, y que la falta de adherencia afecta la tasa de detección de adenomas e incrementa la repetición de procedimientos. En Colombia, Aponte Martín et al. (2024) implementaron estrategias educativas mediadas por TIC (videos educativos) como complemento de las guías impresas, logrando una puntuación media en la escala de Boston de 8,16 frente a 6,75 en el grupo control. Este estudio

colombiano demuestra que la inversión en herramientas educativas produce mejoras objetivas y medibles en la calidad de la preparación, lo que contrasta frontalmente con la situación de Ipiales, donde ni siquiera existen las guías impresas básicas.

Este hallazgo constituye una muestra de una deficiencia en la dimensión de estructura del modelo de Donabedian. Donabedian (1988) define la estructura como los recursos físicos, humanos y organizacionales disponibles para la prestación del servicio, incluyendo la existencia de protocolos institucionales. En su desarrollo posterior, Donabedian (1992) enfatiza que las deficiencias estructurales no actúan de manera aislada, sino que condicionan directamente la calidad del proceso asistencial, especialmente en procedimientos que dependen de la colaboración activa del paciente, como la colonoscopia.

Johnson et al. (2014), señalaron que factores estructurales como la falta de estandarización en las instrucciones de preparación o la escasa capacitación del personal que educa al paciente se asocian con mayores tasas de preparación inadecuada. En el Hospital Civil de Ipiales, la ausencia de un formato escrito implica que cada profesional entrega instrucciones de manera verbal y no estandarizada, lo que introduce una variabilidad que puede ser considerada inaceptable en el proceso. Como señala Mainz (2003), la estandarización de protocolos es un requisito indispensable para la evaluación y mejora continua de la calidad. Sin un formato escrito, no hay registro de qué se entregó, ni hay forma de verificar que el paciente haya recibido la información.

Desde la teoría de Donabedian, puede afirmarse que la estructura deficiente es la causa raíz de muchos de los problemas observados en el proceso y los resultados. La ausencia de material audiovisual, de recordatorios y de registros no es un detalle menor: es una falla estructural que predispone a que los pacientes no comprendan, no recuerden y no cumplan con la

preparación. Como sostiene Donabedian (1988), la calidad de la atención aumenta la probabilidad de obtener resultados deseados en la medida en que la estructura y el proceso estén alineados con el conocimiento profesional vigente. En este caso, el conocimiento profesional vigente (respaldado por Dikkanoglu et al., 2021; Chen et al., 2024; y Aponte Martín et al., 2024) indica que la educación estandarizada es un componente esencial de la calidad en colonoscopia; su ausencia constituye, por tanto, una brecha de calidad estructural que debe ser subsanada como prioridad gerencial.

En la muestra de 40 pacientes con preparación inadecuada, solo el 7,5% indicó haber seguido completamente la dieta recomendada, mientras que el 62,5% refirió no haberla cumplido. En cuanto al consumo de la solución evacuante, el 42,5% consumió menos de la mitad y el 12,5% no la tomó. Solo el 45% consumió la mayor parte de la solución indicada.

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Lezama-de-Luna et al. (2015), quienes en su ensayo clínico aleatorizado encontraron que solo entre el 44% y el 68% de los pacientes alcanzaban una limpieza adecuada, dependiendo del esquema de preparación utilizado, y que la tolerancia del paciente a la solución evacuante era un factor determinante del éxito. Asimismo, Chokshi et al. (2015) documentaron que el 25% de los pacientes de cribado tenían preparación deficiente, atribuyéndolo principalmente a fallas en el cumplimiento de las indicaciones dietéticas y farmacológicas.

En el contexto colombiano, Aponte Martín et al. (2024) reportaron que el incumplimiento de las indicaciones dietéticas alcanzaba el 62,5% en su grupo control (sin intervención educativa complementaria), cifra idéntica a la encontrada en Ipiales para el incumplimiento total de la dieta. Esta coincidencia es notable y sugiere que las tasas de no adherencia en Colombia podrían ser sistemáticamente altas cuando no se implementan estrategias educativas reforzadas. Kaur et

al. (2025) reportaron que pacientes con comorbilidades como diabetes tipo 2 se beneficiaron de educación mediada por TIC, pero que en pacientes sin comorbilidades la adherencia seguía siendo un desafío, lo que indica que la baja adherencia es un fenómeno generalizado que requiere intervenciones universales, no solo dirigidas a grupos de riesgo.

Noble-Lugo (2020) y Russell et al. (2021) sostienen que la falta de adherencia está relacionada con barreras organizativas y educativas, más que con la "mala voluntad" del paciente. En esta línea, Yadlapati et al. (2015) identificaron que la programación de colonoscopias en horas de la tarde y el uso de opiáceos eran predictores de mala preparación, pero también señalaron que las barreras educativas y organizativas explicaban una proporción significativa de la varianza no atribuible a factores clínicos.

Desde el modelo de Donabedian, la baja adherencia a la dieta y a la solución evacuante se analiza principalmente en la dimensión de proceso, específicamente como una falla en la interacción entre el personal sanitario y el paciente. Donabedian (1988) sostiene que el proceso incluye no solo la correcta aplicación de los procedimientos médicos, sino también la comunicación efectiva y la educación al paciente. Cuando el 62,5% de los pacientes no sigue la dieta y el 55% no consume la cantidad adecuada de solución evacuante, no puede atribuirse exclusivamente a una "falta de responsabilidad" del paciente; más bien, debe interpretarse como una evidencia de que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha fallado.

Sin embargo, y aquí reside un punto crucial de la teoría de Donabedian, las fallas de proceso rara vez tienen causas exclusivamente procesuales; por lo general, son la expresión de deficiencias estructurales previas. En este caso, la baja adherencia documentada en la tabla 6 (solo el 50% recibió instrucciones, y de ellos solo el 7,5% cumplió completamente la dieta) no puede desligarse de la ausencia de herramientas educativas estandarizadas (tabla 5). Como señala

Donabedian (1992), estructura y proceso son dimensiones interdependientes: no se puede esperar un proceso de calidad si la estructura que lo soporta es deficiente. La falta de un formato escrito, de un registro de entrega y de un llamado recordatorio no es un detalle periférico; es la causa estructural que explica por qué el 50% de los pacientes reporta no haber recibido instrucciones o no recordarlas, y por qué incluso quienes las recibieron no lograron adherirse completamente.

Mainz (2003) enfatiza que la evaluación de la calidad debe identificar puntos críticos del proceso susceptibles de intervención. En este caso, el punto crítico no es "educar más al paciente", sino rediseñar el proceso educativo desde la base: estandarizar las instrucciones por escrito, verificar la entrega mediante registro, y complementar con recordatorios telefónicos. Sin estas modificaciones estructurales, es poco probable que la adherencia mejore, independientemente de los esfuerzos del personal de salud.

De otro lado, el cruce entre recepción de instrucciones y cumplimiento de la dieta (tabla 7) mostró que, entre los pacientes que recibieron instrucciones, el 70,0% reportó un cumplimiento total o parcial de la dieta, mientras que el 30,0% no cumplió. Por su parte, quienes afirmaron no haber recibido instrucciones presentaron un incumplimiento del 93,7%. En cuanto al consumo de la solución evacuante (tabla 8), el 75,0% de los pacientes instruidos consumió la mayor parte de la preparación, mientras que en el grupo no instruido, el 75,0% consumió menos de la mitad y el 18,7% no la tomó.

Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Dikkanoğlu, Duman y Hülagü (2021), quienes encontraron que la instrucción médica directa aumentaba significativamente la preparación adecuada (90,4% vs 74,7%). Aunque en Ipiales la magnitud del efecto es menor (70% de cumplimiento total o parcial entre los instruidos), la dirección de la asociación es la misma: recibir instrucciones mejora la adherencia, pero no la garantiza. Esta diferencia en la

magnitud podría explicarse por la calidad de las instrucciones: en el estudio turco, las instrucciones eran estandarizadas y entregadas por personal médico, mientras que, en Ipiales, al no existir un formato escrito, las instrucciones probablemente varían en contenido y claridad según quién las entregue.

Lezama-de-Luna et al. (2015) señalaron que la adherencia a los métodos de preparación está condicionada por factores como el nivel educativo, las barreras culturales o lingüísticas, y el insuficiente apoyo familiar. En Ipiales, la tabla 17 de resultados (que se discutirá en el siguiente apartado) mostró que el 65% de los pacientes calificó la claridad de las instrucciones con puntuaciones de insatisfacción (1-2), lo que sugiere que incluso entre quienes recibieron instrucciones, estas fueron percibidas como poco claras. Kaur et al. (2025) añaden que la efectividad de la educación puede verse moderada por el perfil clínico del paciente, lo que sugiere que la instrucción debe ser no solo entregada, sino también adaptada.

En el contexto nacional, Aponte Martín et al. (2024) demostraron que la educación mediada por videos, como complemento a las instrucciones escritas, logró mejorar significativamente la escala de Boston (8,16 vs 6,75). Este hallazgo es relevante porque muestra que no cualquier instrucción sirve: la instrucción efectiva es aquella que es clara, reforzada y adaptada al paciente. En Ipiales, el hecho de que el 30% de los pacientes instruidos no cumpliera la dieta y el 25% no consumiera la mayor parte de la solución indica que las instrucciones actuales, aun cuando se entregan, son insuficientes o inadecuadas.

Este hallazgo permite analizar la relación entre estructura, proceso y resultado de manera más fina. Donabedian (1988) plantea que la calidad del proceso no es binaria (bueno o malo), sino gradual, y que depende de la adecuación de los recursos estructurales a las necesidades del paciente. En este caso:

- Estructura deficiente: ausencia de formato escrito estandarizado y de registro de entrega.
- Proceso subóptimo: instrucciones verbales no estandarizadas, sin verificación de comprensión, sin refuerzo.
- Resultado intermedio: el 70% de los instruidos cumple total o parcialmente (lo que es mejor que el 6,3% de los no instruidos), pero aún así el 30% no cumple.
- Resultado final: tasa global de preparación inadecuada del 33,9%.

La teoría de Donabedian permite explicar por qué la instrucción, en las condiciones actuales, es necesaria pero no suficiente. La instrucción es necesaria porque sin ella el incumplimiento es casi universal (93,7%). Pero no es suficiente porque, al estar desprovista de soportes estructurales (formato escrito, recordatorio, verificación de comprensión), una proporción importante de pacientes igualmente no logra adherirse.

Donabedian (1992) introduce el concepto de "integración de la atención" como un componente de calidad que trasciende la simple ejecución de tareas. En la colonoscopia, la preparación no es un acto que ocurre en el momento de la instrucción, sino un proceso extendido en el tiempo (días previos) que requiere que el paciente retenga, comprenda y ejecute indicaciones complejas. La teoría sugiere que para que el proceso sea de calidad, la estructura debe incluir mecanismos de refuerzo y verificación, como el llamado telefónico 24-48 horas antes (que en Ipiales solo recibió el 2,5% de los pacientes). Sin estos mecanismos, el proceso permanece incompleto y los resultados, necesariamente subóptimos.

Como señala Mainz (2003), la mejora continua de la calidad implica cerrar la brecha entre el proceso real y el proceso óptimo definido por la evidencia. La evidencia (Dikkanoğlu et al., 2021; Chen et al., 2024; Aponte Martín et al., 2024) indica que el proceso óptimo incluye

instrucciones estandarizadas por escrito, verificación de comprensión y recordatorio telefónico. En Ipiales, la brecha es enorme, y este hallazgo la cuantifica: incluso cuando hay instrucción, el cumplimiento total solo alcanza el 15% en dieta (tabla 7) y el 75% en consumo de solución (tabla 8), lo que está muy por debajo de los estándares reportados en la literatura.

Ahora bien, un hallazgo importante es que solo el 2,5% de los pacientes (1 de 40) reportó haber recibido un llamado telefónico institucional de recordatorio o seguimiento antes del procedimiento. El único paciente que recibió dicho acompañamiento manifestó un cumplimiento parcial o adecuado tanto de la dieta como del consumo de la solución evacuable.

Este hallazgo, aunque no permite establecer asociaciones estadísticas por el reducido número de casos, es cualitativamente relevante por su contraste con la evidencia internacional. Múltiples estudios han demostrado que las estrategias de recordatorio telefónico reducen significativamente la tasa de preparación inadecuada. Gupta et al. (2016), demostraron que intervenciones como la educación personalizada o el uso de recordatorios telefónicos reducen significativamente la tasa de preparación colónica inadecuada. En la literatura revisada sobre el tema (Walter et al., 2016; Liu et al., 2018) reporta reducciones del 40% en la mala preparación con recordatorios telefónicos.

En el contexto colombiano, Aponte Martín et al. (2024) no evaluaron específicamente el recordatorio telefónico, pero sí demostraron que las estrategias educativas complementarias (videos) mejoraban la calidad de la preparación. Chen et al. (2024), en el contexto asiático, reportaron mejoras en la escala de Boston con aplicaciones digitales que funcionan, en esencia, como sistemas de recordatorio y refuerzo. La ausencia casi total de este tipo de acompañamiento en Ipiales (97,5% sin llamado) constituye una oportunidad perdida de bajo costo y alto impacto,

especialmente en un contexto donde los recursos tecnológicos avanzados (aplicaciones, mensajería masiva) pueden no estar disponibles, pero el llamado telefónico sí es viable.

Kaur et al. (2025) reportaron que, incluso en pacientes con patologías complejas como colitis ulcerosa y diabetes tipo 2, las estrategias educativas mediadas por TIC no siempre eran efectivas, lo que sugiere que el llamado telefónico personalizado podría ser más efectivo que las herramientas digitales estandarizadas en poblaciones con bajo nivel de alfabetización digital, como podría ser el caso de Ipiales.

Este hallazgo es particularmente relevante para la dimensión de proceso desde la perspectiva de Donabedian, pero con importantes implicaciones para la dimensión de estructura. Donabedian (1988) plantea que el proceso de atención no termina en la consulta o en la entrega de instrucciones; incluye todas las actividades de seguimiento y continuidad que aseguran que el paciente pueda ejecutar lo indicado. El llamado telefónico de recordatorio 24-48 horas antes del procedimiento es un componente del proceso que actúa como mecanismo de refuerzo y verificación.

Sin embargo, la ausencia sistemática de este llamado (97,5%) no es una falla aislada del proceso, sino el reflejo de una decisión estructural de la organización. Donabedian (1992) sostiene que la estructura incluye no solo los recursos físicos, sino también los modelos organizacionales y las rutinas de trabajo. En el Hospital Civil de Ipiales, la no asignación de la tarea de llamado telefónico a ningún miembro del personal (enfermería, auxiliares, personal administrativo) es una decisión estructural que refleja que el acompañamiento al paciente antes del procedimiento no está priorizado como parte del proceso asistencial. Esta no es una omisión menor, sino una deficiencia estructural que predice sistemáticamente peores resultados.

Donabedian (1988) introduce el concepto de "accesibilidad" como un atributo de la calidad, que incluye no solo la accesibilidad geográfica o financiera, sino también la accesibilidad cognitiva y organizativa: ¿puede el paciente navegar el sistema de salud y cumplir con las indicaciones? El llamado telefónico es una intervención de bajo costo que mejora la accesibilidad organizativa, al recordar al paciente qué hacer y resolver dudas de última hora. Su ausencia implica que la organización transfiere todo el peso de la preparación al paciente, sin ofrecer mecanismos de apoyo, lo que desde la teoría de Donabedian es una falla de calidad.

Como señala Mainz (2003), la evaluación de la calidad debe identificar intervenciones costo-efectivas que puedan implementarse con recursos existentes. El llamado telefónico es una de ellas. El hecho de que en Ipiales no se realice, a pesar de que el personal de enfermería o los auxiliares administrativos podrían asumir esta tarea con una inversión mínima de tiempo, sugiere que existe una brecha entre el conocimiento disponible (lo que la evidencia dice que funciona) y la práctica institucional (lo que realmente se hace). Esta brecha es, desde la perspectiva de Donabedian, una oportunidad de mejora prioritaria.

Para cerrar este apartado conviene señalar que, los factores asociados a la deficiente preparación colónica identificados en este estudio (ausencia de herramientas educativas estandarizadas, baja adherencia a dieta y solución, relación instrucción-cumplimiento insuficiente, y falta de acompañamiento telefónico) no son independientes entre sí, sino que configuran un sistema de fallas interconectadas que, desde el modelo de Donabedian, puede analizarse de la siguiente manera:

- En la dimensión de estructura: la inexistencia de protocolos escritos, formatos estandarizados, registros de entrega y asignación de responsabilidades para el

llamado telefónico constituye la causa raíz del problema. Como señalan Johnson et al. (2014) y Mainz (2003), sin estructura no puede haber proceso de calidad.

- En la dimensión de proceso: la consecuencia de estas deficiencias estructurales es un proceso educativo fragmentado, no estandarizado, sin verificación de comprensión y sin refuerzo. Esto explica que, incluso cuando los pacientes reciben instrucciones (50% de los casos), la adherencia total a la dieta sea solo del 7,5% y el consumo completo de la solución solo del 45%.
- En la dimensión de resultados: estas fallas estructurales y de proceso se traducen en una tasa de preparación inadecuada del 33,9%, muy superior a los estándares internacionales (Hassan et al., 2013; Chokshi et al., 2015), y en los bajos niveles de satisfacción y experiencia del paciente documentados en la tabla 11.

La contribución más importante de este segundo objetivo a la gerencia de organizaciones de salud es haber identificado que los factores asociados a la deficiente preparación son predominantemente estructurales y de proceso, no atribuibles a características inmodificables de los pacientes. Esto implica que el problema es resoluble mediante intervenciones gerenciales a costo razonable: estandarización de instrucciones, implementación de registros, diseño de un sistema de recordatorio telefónico. Como sostiene Donabedian (1988), la calidad no es un atributo fijo de los servicios, sino el resultado de decisiones organizacionales que pueden ser mejoradas mediante la gestión clínica y administrativa.

En coherencia con la literatura revisada los hallazgos de Dikkanoğlu, Duman y Hülügü (2021), Chen et al. (2024) y Aponte Martín et al. (2024), se concluye que la implementación de un sistema educativo estructurado, que incluya instrucciones escritas estandarizadas y llamado telefónico de recordatorio, podría reducir significativamente la tasa de preparación inadecuada en

el Hospital Civil de Ipiales, mejorando tanto los resultados clínicos como la eficiencia operativa del servicio.

Consecuencias clínicas y económicas de una deficiente preparación colónica

En este estudio se identificaron consecuencias clínicas (repetición del procedimiento, complicaciones durante la colonoscopia, necesidad de atención médica adicional) y consecuencias económicas (costos directos e indirectos asociados a las repeticiones). A continuación, se discuten estos.

Inicialmente, de los 77 pacientes con preparación inadecuada, se obtuvo información válida en 70 casos (90,9%). De estos, 32 pacientes (45,7%) requirieron repetir la colonoscopia como consecuencia directa de la mala visualización de la mucosa colónica. Esto implica que casi la mitad de los pacientes con preparación inadecuada enfrentaron un nuevo procedimiento, con el consiguiente retraso diagnóstico, nueva exposición a riesgos (sedación, perforación, sangrado) y nueva carga de preparación intestinal.

Este hallazgo es consistente con lo reportado por múltiples autores a nivel internacional. Chokshi et al. (2015) documentaron que, en pacientes con preparación deficiente, el 47,9% de los adenomas presentes en la primera colonoscopia no fueron detectados, lo que obligaba a repetir el procedimiento en un plazo más corto de lo recomendado. Si bien Chokshi no reporta explícitamente la tasa de repetición, la implicación clínica es directa: una preparación inadecuada compromete la validez diagnóstica y, por tanto, la necesidad de un nuevo examen. En la misma línea, Yadlapati et al. (2015) encontraron que la preparación inadecuada se asociaba a una menor tasa de intubación cecal (73,5% vs 87%) y a la necesidad de realizar procedimientos adicionales, aunque en su estudio poblacional (pacientes hospitalizados) la tasa de repetición no fue el desenlace principal.

Lezama-de-Luna et al. (2015) reportaron que solo entre el 44% y el 68% de los pacientes alcanzaban una limpieza adecuada según el esquema de preparación, lo que implica que entre el 32% y el 56% de los pacientes tendrían una preparación subóptima que podría requerir repetición, cifras que se aproximan al 45,7% encontrado en Ipiales. Noble-Lugo (2020) afirmó explícitamente que la falta de adherencia a la preparación incrementa la posibilidad de repetición de procedimientos, lo que implica consecuencias económicas y operativas. Russell et al. (2021), en pacientes hospitalizados, señalaron que la preparación deficiente (25% de los casos) estaba relacionada con barreras organizativas y educativas, y que reducir las colonoscopias fracasadas genera ahorros de costos.

En el contexto nacional, Aponte Martín et al. (2024) no reportaron directamente tasas de repetición, pero sí documentaron que la mala preparación aumenta el tiempo requerido para realizar el procedimiento y el costo institucional necesario para aplicar una segunda colonoscopia. La evidencia nacional coincide con la internacional en señalar que la repetición es la consecuencia clínica más inmediata y costosa de una preparación inadecuada.

Kuga et al. (2022), en Brasil examinaron 17.448 colonoscopias, hallaron que una buena preparación se asocia a una alta tasa de intubación cecal y detección de pólipos, lo que indica que la preparación adecuada es un indicador de calidad que predice procedimientos completos y exitosos. Por el contrario, la preparación inadecuada predice procedimientos incompletos que, en la práctica, equivalen a repeticiones programadas o no programadas.

Desde el modelo de Donabedian, la repetición de la colonoscopia se inscribe en la dimensión de resultados, específicamente como un resultado negativo que refleja fallas acumuladas en la estructura y el proceso. Donabedian (1992) plantea que los resultados incluyen

cambios en el estado de salud, la satisfacción del paciente y el uso eficiente de los recursos. La necesidad de repetir una colonoscopia por mala preparación constituye simultáneamente:

- Un resultado clínico adverso: porque el paciente no recibe un diagnóstico completo en el primer intento, se expone nuevamente a los riesgos del procedimiento (perforación, sangrado, reacciones a la sedación) y experimenta una segunda preparación intestinal, que ya había sido percibida como difícil o muy difícil por el 87,5% de los pacientes (tabla 11).
- Un resultado organizacional negativo: porque implica una utilización ineficiente de recursos (sala de endoscopia, tiempo del gastroenterólogo, personal de enfermería, insumos) que podrían haberse destinado a un paciente nuevo o a reducir la lista de espera.
- Un resultado económico desfavorable: porque genera costos adicionales que no estaban presupuestados.

Donabedian (1988) enfatiza que los resultados son el producto de la interacción entre estructura y proceso. En este caso, la alta tasa de repetición (45,7% de los inadecuados, que representa el 14,1% del total de 227 colonoscopias realizadas) es la consecuencia directa de las deficiencias estructurales (ausencia de protocolos educativos estandarizados, falta de sistema de recordatorio) y de proceso (instrucciones no estandarizadas, sin verificación de comprensión, sin refuerzo) discutidas en los objetivos anteriores. Como señala Mainz (2003), la repetición de procedimientos por causas evitables es un indicador centinela de mala calidad, que debería activar alertas gerenciales y desencadenar acciones correctivas.

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, una tasa de repetición del 14,1% sobre el total de colonoscopias es inaceptablemente alta. Los estándares internacionales

(Rex et al., 2015; Hassan et al., 2013) sugieren que la tasa de preparación inadecuada no debería superar el 15-20%, y que la tasa de repetición por esta causa debería ser inferior al 5-10% del total de procedimientos. Ipiates duplica o triplica estos estándares, lo que indica un problema de calidad sistémico que requiere intervención prioritaria.

En la submuestra de 40 pacientes contactados telefónicamente, se identificó que el 17,5% presentó complicaciones asociadas al procedimiento realizado con preparación inadecuada, incluyendo dolor intenso (7,5%), bradicardia (5%), desaturación durante la sedación (2,5%), sangrado leve (2,5%) y un caso que requirió hospitalización u observación prolongada (2,5%). Adicionalmente, el 10,0% requirió atención médica adicional posterior al procedimiento. Los comentarios clínicos del servicio de gastroenterología señalaron de manera recurrente la presencia de residuos fecales, preparación parcial o nula, imposibilidad de visualizar segmentos del colon y suspensión del procedimiento.

Este hallazgo es consistente con lo reportado por Yadlapati et al. (2015), quienes documentaron que la preparación inadecuada en pacientes hospitalizados se asociaba a una mayor duración de la hospitalización y a un aumento de los costos, aunque no reportaron específicamente la tasa de complicaciones. Chokshi et al. (2015) no se centraron en complicaciones inmediatas, sino en el impacto diagnóstico (adenomas no detectados), que es una complicación a mediano plazo (cáncer no diagnosticado oportunamente). Lezama-de-Luna et al. (2015) señalaron que la tolerancia del paciente a la solución evacuante era un factor determinante, y la intolerancia puede manifestarse como dolor abdominal, náuseas o vómitos, lo que constituye una complicación del proceso de preparación más que del procedimiento en sí.

Noble-Lugo (2020) y Russell et al. (2021) no reportaron tasas específicas de complicaciones, pero señalaron que la mala preparación incrementa la complejidad del

procedimiento y la probabilidad de eventos adversos. Kuga et al. (2022), en su análisis de 17.448 colonoscopias en Brasil, hallaron que las características de los hospitales y profesionales influyen directamente en la calidad del procedimiento, lo que sugiere que las complicaciones podrían ser más frecuentes en contextos con deficiencias estructurales como las documentadas en Ipiales.

En el contexto nacional, Aponte Martín et al. (2024) no reportaron complicaciones, pero sí señalaron que la mala preparación aumenta el tiempo del procedimiento, y un procedimiento más prolongado se asocia a mayor riesgo de complicaciones cardiopulmonares (bradicardia, desaturación, hipotensión) por sedación prolongada. La bradicardia (5%) y la desaturación (2,5%) documentadas en Ipiales son consistentes con esta asociación: un colon sucio obliga al endoscopista a realizar más maniobras, lavados, cambios de posición y tiempo de exploración, lo que prolonga la sedación y aumenta el riesgo de eventos adversos.

Desde el modelo de Donabedian, las complicaciones y la necesidad de atención médica adicional se ubican en la dimensión de resultados, específicamente como eventos adversos que reflejan una calidad subóptima de la atención. Donabedian (1988) define la calidad como el grado en que los servicios de salud aumentan la probabilidad de obtener resultados deseados y coherentes con el conocimiento profesional vigente. Una complicación como la bradicardia o la desaturación durante una colonoscopia no es un resultado deseado; por el contrario, es un evento que debería ser excepcional (tasas inferiores al 1% en centros de alta calidad).

La presencia de complicaciones en el 17,5% de los pacientes con preparación inadecuada (al menos en la submuestra contactada) es un indicador de alerta. Donabedian (1992) sostiene que los resultados negativos rara vez tienen una causa única; por lo general, son el producto acumulativo de fallas estructurales y de proceso. En este caso:

- Fallos estructurales: ausencia de protocolos para identificar pacientes de alto riesgo de complicaciones (por ejemplo, adultos mayores, pacientes con comorbilidades cardiopulmonares), falta de sistemas de monitorización más estrecha durante procedimientos de alta complejidad.
- Fallos de proceso: mala preparación que obliga a procedimientos más largos y traumáticos, posible sedación más profunda o prolongada, mayor número de maniobras que pueden lesionar la mucosa (sangrado leve documentado en el 2,5%).

Mainz (2003) enfatiza que la evaluación de la calidad debe incluir indicadores de eventos adversos como parte del monitoreo continuo. En el Hospital Civil de Ipiales, la ausencia de un registro sistemático de complicaciones (se tuvo que recurrir a llamadas telefónicas y revisión de comentarios clínicos para identificarlas) es en sí misma una deficiencia estructural que impide una adecuada gestión del riesgo. Sin datos precisos sobre complicaciones, la institución no puede implementar estrategias de prevención ni evaluar el impacto de las intervenciones.

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, las complicaciones documentadas tienen implicaciones que van más allá del daño al paciente:

- Riesgo legal: la ocurrencia de eventos adversos prevenibles (como una desaturación durante un procedimiento prolongado por mala preparación) puede dar lugar a demandas por mala praxis, con los consiguientes costos legales y reputacionales.
- Costos no contabilizados: las complicaciones generan costos adicionales (medicamentos de rescate, prolongación de la estancia en la unidad de

recuperación, necesidad de observación u hospitalización) que no fueron incluidos en el cálculo de costos por repetición (tabla 12), por lo que el impacto económico real es mayor al estimado.

- Satisfacción y lealtad del paciente: como se documentó en la tabla 11, el 67,5% de los pacientes expresó dudas o negativa a repetir el servicio. Las complicaciones, incluso las leves, profundizan esta insatisfacción y pueden disuadir al paciente de aceptar una segunda colonoscopia, aunque sea médicamente necesaria, lo que compromete su seguimiento oncológico.

Hallazgo: Con base en los costos reales suministrados por el Hospital Civil de Ipiales, se estimó que el costo total por una colonoscopia repetida por preparación inadecuada asciende a \$754.666, 668.000 en costos directos + \$86.666 en costos indirectos por pérdida de productividad). Para las 32 repeticiones documentadas, el costo total estimado alcanza los \$86.666 en costos indirectos por pérdida de productividad). Para las 32 repeticiones documentadas, el costo total estimado alcanza los \$24.149.312. Este monto representa recursos del sistema de salud y pérdida de productividad que podrían haberse evitado con una preparación colónica adecuada desde el primer procedimiento.

Este hallazgo es consistente con lo reportado por la literatura internacional, aunque con diferencias en las magnitudes absolutas por razones de contexto económico. Yadlapati et al. (2015) documentaron que la preparación inadecuada en pacientes hospitalizados se asociaba a mayores costos institucionales, aunque no proporcionaron una cifra específica. Lezama-de-Luna et al. (2015) no realizaron un análisis de costos, pero señalaron que la repetición de colonoscopias por preparación deficiente tiene implicaciones económicas y operativas.

En el contexto colombiano, Aponte Martín et al. (2024) señalaron explícitamente que la mala preparación colónica aumenta el costo institucional necesario para aplicar una segunda colonoscopia, y que la evidencia empírica desde el ámbito local muestra que el perfeccionamiento de la preparación intestinal puede ayudar a la mejora de la eficiencia del servicio, la disminución de las listas de espera y la minimización de los costos. Si bien Aponte Martín et al. no publicaron una cifra específica para su institución, su afirmación cualitativa respalda la dirección del hallazgo de Ipiates.

Rex et al. (2015), señalaron que la mala preparación colónica se asocia con mayor tiempo de procedimiento, incremento en los costos y sobreutilización de recursos hospitalarios. Estudios internacionales más recientes (Hassan et al., 2019; Calderwood et al., 2018) estiman que el costo adicional por colonoscopia repetida por mala preparación oscila entre 500 y 1.200 USD, lo que equivale a entre 2.000.000 y 2.000.000 y 5.000.000 (al cambio de 2025), cifras significativamente superiores a las encontradas en Ipiates (\$754.666). Esta diferencia puede explicarse por:

- Menor costo de los insumos y honorarios en Colombia en comparación con países de altos ingresos.
- No inclusión de todos los costos indirectos en el cálculo de Ipiates (por ejemplo, costos de transporte del paciente y acompañante, días de incapacidad médica, costos de tratamiento de complicaciones).
- No capitalización de los costos de oportunidad (la sala de endoscopia ocupada por una repetición podría haber atendido a un paciente nuevo).

Por lo tanto, es probable que el costo real por repetición en Ipiales sea superior a los \$754.666 estimados, lo que hace que el ahorro potencial de las intervenciones preventivas sea aún mayor.

Chokshi et al. (2015) no realizaron un análisis de costos, pero su hallazgo de que el 47,9% de los adenomas no se detectan en colonoscopias con preparación deficiente tiene implicaciones económicas a largo plazo, un adenoma no detectado puede progresar a cáncer colorrectal, cuyo tratamiento cuesta órdenes de magnitud más que una colonoscopia repetida (cirugía, quimioterapia, hospitalizaciones prolongadas). Desde esta perspectiva, los \$24 millones estimados en Ipiales son solo la punta del iceberg de los costos evitables asociados a la mala preparación.

Desde el modelo de Donabedian, los costos económicos de la mala preparación se inscriben en la dimensión de resultados, pero con un énfasis especial en el componente de eficiencia. Donabedian (1988, 1992) no consideraba la eficiencia como una dimensión separada de la calidad, sino como un atributo que cualifica los resultados: una atención puede ser técnicamente correcta y producir buenos resultados clínicos, pero si lo hace con un uso excesivo de recursos, no es una atención de calidad integral. La relación costo-efectividad es, por tanto, un componente implícito del modelo de Donabedian.

En este caso, los \$24.149.312 gastados en 32 repeticiones representan recursos que podrían haberse utilizado de manera más eficiente si la estructura y el proceso hubieran sido adecuados. Desde la teoría de Donabedian, este dinero no es simplemente un "gasto adicional"; es un resultado económico negativo que refleja fallas acumuladas en la estructura (ausencia de protocolos educativos) y el proceso (falta de recordatorio telefónico). Como señala Mainz

(2003), los indicadores de resultados deben incluir medidas de utilización de recursos para evaluar la eficiencia del servicio.

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, los \$24 millones estimados tienen varias lecturas:

- Costo de oportunidad: con ese monto, el hospital podría haber adquirido insumos para 35 colonoscopias adicionales (a 668.000 cada una), o haber contratado personal de enfermería a medio tiempo por varios meses, o haber invertido en la implementación de un sistema de recordatorio telefónico y material educativo estandarizado (costo único estimado en menos de 668.000 cada una), o haber contratado personal de enfermería a medio tiempo por varios meses, o haber invertido en la implementación de un sistema de recordatorio telefónico y material educativo estandarizado (costo único estimado en menos de 5 millones).
- Glosas y facturación: en el sistema de salud colombiano, cuando un procedimiento no se completa por causas atribuibles a la institución (como la mala preparación, si se demuestra que no hubo educación adecuada), las aseguradoras (EPS) pueden glosar (no pagar) el procedimiento o exigir que la repetición sea asumida por la IPS. Aunque este aspecto no fue cuantificado en el estudio, es una consecuencia económica adicional que puede afectar la sostenibilidad financiera del servicio.
- Sostenibilidad del servicio: en un hospital público de segundo nivel como el Civil de Ipiales, los recursos son limitados y existe alta demanda insatisfecha. Destinar recursos a repetir colonoscopias que debieron ser exitosas la primera vez significa desplazar a otros pacientes que podrían haberse beneficiado de una primera

colonoscopia. Desde la perspectiva de equidad (otro atributo de calidad implícito en Donabedian), esto es problemático.

Los hallazgos permiten realizar un ejercicio de costo-efectividad hipotético que es relevante para la discusión gerencial. La evidencia del estado del arte (Dikkanoglu et al., 2021; Chen et al., 2024; Aponte Martín et al., 2024) sugiere que intervenciones educativas estructuradas (instrucciones escritas estandarizadas + recordatorio telefónico + material de apoyo) pueden reducir la tasa de preparación inadecuada entre un 30% y un 50% en comparación con la práctica habitual.

Si en Ipiales se implementara un programa de estas características con una inversión inicial estimada de \$5.000.000 (diseño de formatos, impresión de materiales, capacitación del personal, asignación de 2 horas diarias de una auxiliar de enfermería para llamadas telefónicas durante un año), y lograr reducir la tasa del 33,919 repeticiones $\times$ 5.000.000 (diseño de formatos, impresión de materiales, capacitación del personal, asignación de 2 horas diarias de una auxiliar de enfermería para llamadas telefónicas durante un año), y lograr reducir la tasa de preparación inadecuada del 33,919 al 15% evitaría 19 repeticiones $\times$ 754.666 = \$14.338.654).

Restando la inversión inicial de 5.000.000, el ahorro neto el primer año sería de 5.000.000, el ahorro neto el primer año sería de 9.338.654, y en años siguientes, sin necesidad de reinvertir en diseño, el ahorro neto superaría los \$14 millones anuales. Este ejercicio demuestra que, desde la perspectiva de Donabedian y de la gerencia financiera, invertir en estructura y proceso para mejorar la preparación colónica no es un gasto, sino una inversión con retorno positivo en menos de seis meses.

Un hallazgo clave se relaciona directamente con los datos de la tabla 11 la cual mostró que el 65% de los pacientes calificó la claridad de las instrucciones como insatisfactoria

(puntuaciones 1-2), el 87,5% percibió la preparación como difícil o muy difícil, el 55% expresó baja satisfacción con la atención recibida (puntuaciones 1-2), y el 67,5% manifestó dudas o negativa a repetir el servicio.

Comparación con el estado del arte: Este hallazgo es consistente con lo señalado por Lezama-de-Luna et al. (2015), quienes identificaron que la falta de información, las barreras culturales o lingüísticas, y el insuficiente apoyo familiar afectan negativamente la experiencia del paciente. Noble-Lugo (2020) y Russell et al. (2021) señalaron que la mala preparación afecta la satisfacción del paciente y su disposición a repetir procedimientos en el futuro. Chokshi et al. (2015) no midieron satisfacción, pero su hallazgo de que casi la mitad de los adenomas no se detectan tiene implicaciones para la confianza del paciente en el sistema de salud.

En el contexto nacional, Aponte Martín et al. (2024) no reportaron satisfacción del paciente, pero su intervención educativa mejoró la escala de Boston, lo que presumiblemente también mejoró la experiencia del paciente al reducir la necesidad de repeticiones. Kuga et al. (2022) tampoco midieron satisfacción, pero su énfasis en los indicadores de calidad (intubación cecal, detección de pólipos) refleja una preocupación por resultados técnicos, no por la experiencia del paciente.

Desde el modelo de Donabedian, la satisfacción del paciente es un componente central de la dimensión de resultados. Donabedian (1988, 1992) incluyó explícitamente la satisfacción como un resultado de la atención, junto con los cambios en el estado de salud. Ware et al. (1993), citados en el marco teórico, desarrollaron instrumentos como el SF-36 para evaluar sistemáticamente la percepción del usuario sobre la atención recibida, reconociendo que la experiencia del paciente es un indicador de calidad tan importante como los resultados clínicos.

Starfield (1998), enfatizó que la calidad de la atención incluye componentes interpersonales como el trato, la comunicación y la empatía, además de la competencia técnica. En el caso de Ipiales, la baja satisfacción documentada (65% insatisfechos con la claridad de instrucciones, 55% insatisfechos con la atención, 67,5% reticentes a repetir) refleja fallas en la dimensión interpersonal del proceso, que a su vez son consecuencia de deficiencias estructurales (ausencia de materiales educativos estandarizados, falta de tiempo dedicado a la educación del paciente).

Desde la perspectiva de la gerencia de organizaciones de salud, la satisfacción del paciente no es un "dato blando" o secundario. En el sistema de salud colombiano, la experiencia del paciente es un componente de los sistemas de acreditación (Resolución 3100 de 2019) y de los esquemas de pago por desempeño (capitación ajustada por calidad en algunas EPS). Una baja satisfacción sostenida puede traducirse en:

Pérdida de pacientes hacia otras IPS con mejor reputación.

- Menor adherencia a procedimientos de seguimiento (por ejemplo, colonoscopias de vigilancia en pacientes con pólipos).
- Quejas y reclamos ante la Superintendencia de Salud, que generan costos administrativos y sanciones potenciales.
- Deterioro de la imagen institucional en la comunidad, lo que afecta la confianza en el hospital como prestador de servicios especializados.

El hallazgo de que el 67,5% de los pacientes expresó dudas o negativa a repetir el servicio es particularmente alarmante, porque la colonoscopia es a menudo un procedimiento que requiere repetición (vigilancia de pólipos, seguimiento de enfermedades inflamatorias intestinales, confirmación de hallazgos). Si los pacientes desarrollan una actitud negativa hacia el

procedimiento por una mala experiencia inicial, es probable que rechacen colonoscopias futuras que sean médicamente necesarias, con el consiguiente riesgo de diagnósticos tardíos de cáncer colorrectal.

Para cerrar este apartado se debe mencionar que, las consecuencias clínicas y económicas de la deficiente preparación colónica en el Hospital Civil de Ipiales son múltiples, interrelacionadas y de magnitud significativa:

- Consecuencias clínicas inmediatas: el 45,7% de los pacientes con preparación inadecuada requirió repetir el procedimiento, el 17,5% presentó complicaciones (dolor intenso, bradicardia, desaturación, sangrado), y el 10% requirió atención médica adicional. Estas cifras superan los estándares de calidad aceptables y reflejan fallas acumuladas en estructura y proceso.
- Consecuencias económicas directas: los costos asociados a las 32 repeticiones alcanzan los \$24.149.312, una cifra que representa recursos públicos que podrían haberse utilizado de manera más eficiente. El análisis de costo–efectividad sugiere que invertir en intervenciones educativas estructuradas generaría ahorros netos superiores a los \$24.149.312 una cifra que representa recursos públicos que podrían haberse utilizado de manera más eficiente. El análisis de costo–efectividad sugiere que invertir en intervenciones educativas estructuradas generaría ahorros netos superiores a los 9 millones en el primer año.
- Consecuencias económicas indirectas y no contabilizadas: el cálculo realizado es conservador, pues no incluye costos de complicaciones, costos de transporte del paciente, días de incapacidad, costos de oportunidad de la sala de endoscopia, ni

los costos a largo plazo asociados a adenomas no detectados que podrían progresar a cáncer.

- Consecuencias en la satisfacción y experiencia del paciente: la baja satisfacción documentada y la reticencia a repetir el servicio (67,5%) tienen implicaciones para la lealtad del paciente, la reputación institucional y la adherencia a futuros procedimientos de vigilancia oncológica.

Desde el modelo de Donabedian, estas consecuencias negativas en la dimensión de resultados no son inevitables ni exclusivamente atribuibles a los pacientes. Son, fundamentalmente, el producto de decisiones gerenciales sobre la asignación de recursos estructurales y el diseño de los procesos asistenciales. Como sostiene Donabedian (1992), la mejora de la calidad comienza por reconocer que los resultados son el espejo de la estructura y el proceso. En el caso del Hospital Civil de Ipiales, las consecuencias documentadas en este apartado deben ser interpretadas como una poderosa justificación para la inversión en mejora de la calidad, cada peso gastado hoy en educación al paciente, estandarización de protocolos y recordatorios telefónicos generará ahorros múltiples en el futuro, además de mejorar la seguridad y satisfacción de los pacientes.

En coherencia con la literatura revisada (Yadlapati et al., 2015; Chokshi et al., 2015; Aponte Martín et al., 2024; Kuga et al., 2022), se concluye que la mala preparación colónica tiene consecuencias clínicas y económicas significativas y evitables, y que la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en el modelo de Donabedian permitiría al Hospital Civil de Ipiales reducir estas consecuencias, mejorar la eficiencia del servicio y aumentar la satisfacción de los pacientes.

Análisis de los planteamientos realizados por los médicos gastroenterólogos

Con el propósito de enriquecer el análisis cuantitativo y dar mayor validez a las conclusiones, los resultados de la investigación fueron presentados y discutidos con los dos gastroenterólogos que realizan colonoscopias en la unidad de endoscopia del Hospital Civil de Ipiates. Este ejercicio permitió contrastar los hallazgos estadísticos con la experiencia clínica cotidiana de los especialistas, identificar convergencias y divergencias, y obtener recomendaciones prácticas desde la perspectiva de quienes toman decisiones en el momento del procedimiento. A continuación, se presentan los ejes temáticos emergentes del diálogo con los médicos.

En primer lugar, los dos médicos confirman de la magnitud del problema y el dilema clínico, ambos validaron que la tasa de preparación inadecuada del 33,9% encontrada en el estudio refleja fielmente lo que observan en su práctica diaria. El Dr. Burbano describió el dilema ético y clínico que enfrenta cuando un paciente llega con el colon sin limpiar:

"Si continúo, asumo el riesgo de pasar por alto lesiones potencialmente malignas —algo que ningún médico puede aceptar—. Si detengo el procedimiento, el paciente debe volver, y para alguien del sur de Nariño que recorrió horas de camino, eso puede significar semanas de espera y un esfuerzo logístico y económico que muchas familias sencillamente no pueden repetir sin dificultad".

Mientras que el Dr. Jaramillo, por su parte, contextualizó el hallazgo en comparación con centros universitarios de Cali, señalando que el problema no es la existencia de preparaciones inadecuadas —fenómeno universal— sino "la magnitud de la brecha entre lo que la evidencia científica dice que debe hacerse y lo que realmente ocurre en una institución pública de segundo nivel".

Lo expresado por los dos médicos muestra que la mala preparación colónica no es un problema meramente estadístico, sino una situación que genera tensiones éticas y operativas en la práctica clínica real. Desde el modelo de Donabedian (1988), el dilema descrito por el Dr. Burbano refleja una falla en la dimensión de proceso que se traduce en un resultado subóptimo, la suspensión del procedimiento, que a su vez genera nuevos costos (económicos para el paciente, organizacionales para el hospital). La literatura internacional respalda esta tensión, Chokshi et al. (2015) documentaron que el 47,9% de los adenomas presentes en colonoscopias con preparación deficiente no son detectados, lo que convierte la decisión de continuar en un riesgo oncológico evitable. Yadlapati et al. (2015), por su parte, encontraron que la preparación inadecuada se asocia a menor intubación cecal (73,5% vs 87%) y a la necesidad de procedimientos adicionales. La perspectiva del Dr. Jaramillo añade una capa adicional de complejidad, en el contexto rural del sur de Nariño, la repetición no es solo un problema clínico, sino un problema de equidad y acceso, pues las largas distancias y los costos de transporte pueden disuadir al paciente de volver. Este hallazgo cualitativo dialoga con lo señalado por Lezama-de-Luna et al. (2015), quienes identificaron que las barreras geográficas y económicas son factores determinantes de la no adherencia a la preparación y de la pérdida de seguimiento.

En segundo lugar, al buscar identificar las causas de la mala preparación colónica ambos médicos coincidieron en que esta no es la "biología del paciente" o su falta de voluntad, sino las deficiencias del sistema institucional. El Dr. Burbano fue contundente:

"Cuando el 62,5% de los pacientes simplemente no siguió la dieta, o cuando el 42,5% consumió menos de la mitad de la solución evacuante no por intolerancia sino porque no entendió la importancia o no recordaba bien las instrucciones, estamos ante un problema de comunicación y de proceso, no de pacientes difíciles".

El Dr. Jaramillo reforzó esta idea al señalar: "El problema no es de voluntad del personal: es de ausencia de sistemas". Ambos identificaron que la lista de verificación con siete ítems negativos es la evidencia más clara de que la falla es estructural, no atribuible a características inmodificables de los pacientes.

Este planteamiento es quizás una de las contribuciones más importantes de la investigación, pues contrarresta la narrativa frecuente en los servicios de salud de culpar al paciente por su "falta de adherencia". Desde el modelo de Donabedian (1992), la atribución causal correcta es crucial para diseñar intervenciones efectivas, si el problema se ubica en la estructura (ausencia de protocolos, formatos, sistemas de recordatorio) y en el proceso (instrucciones no estandarizadas, sin verificación de comprensión), las soluciones deben ser estructurales y de proceso, no conductuales dirigidas al paciente. Johnson et al. (2014), citados en el marco teórico, señalaron que factores estructurales como la falta de estandarización en las instrucciones de preparación o la escasa capacitación del personal que educa al paciente se asocian con mayores tasas de preparación inadecuada. La literatura nacional también respalda esta interpretación: Aponte Martín et al. (2024) demostraron que, al mejorar la estructura educativa (incorporando videos e instrucciones reforzadas), la calidad de la preparación mejoró significativamente (escala de Boston de 8,16 vs 6,75 en el grupo control). El testimonio de los médicos de Ipiales confirma que el déficit no es de conocimiento (ellos saben qué hacer), sino de sistemas institucionales que permitan que ese conocimiento se traduzca en acción antes de que el paciente llegue al salón de endoscopia.

En tercer lugar, existe una convergencia absoluta entre los dos gastroenterólogos sobre las tres intervenciones prioritarias. El Dr. Burbano recomendó:

"implementar con prioridad un protocolo de preparación fraccionada como estándar para todos los pacientes —la noche anterior y la mañana del procedimiento—, junto con una hoja de instrucciones escrita y clara que el paciente se lleve al salir de la consulta. Si además se hace la llamada de recordatorio, la tasa de preparación adecuada mejora de manera significativa".

El Dr. Jaramillo complementó:

"designen a una persona —un auxiliar de enfermería o un coordinador de agenda— como responsable del proceso de educación previa al paciente. Que esa persona entregue la hoja de instrucciones, registre la entrega con firma y haga la llamada de recordatorio. Tercero, monitoreen mensualmente la tasa de preparación adecuada como indicador de calidad del servicio. Lo que no se mide no mejora".

Ambos coincidieron en la factibilidad y el bajo costo de estas intervenciones. La convergencia entre los dos especialistas sobre estas tres intervenciones (preparación fraccionada, instrucciones escritas con registro, llamado telefónico) no es casual: representa el consenso de la evidencia científica actual sobre buenas prácticas en colonoscopia. Dikkanoglu, Duman y Hülagü (2021) demostraron que la instrucción médica directa y estructurada aumenta la preparación adecuada (90,4% vs 74,7%). Chen et al. (2024) corroboraron que la educación mediada por herramientas digitales complementa eficazmente las instrucciones tradicionales.

En Colombia, Aponte Martín et al. (2024) implementaron estrategias educativas complementarias con resultados positivos. El llamado telefónico, específicamente, ha sido respaldado por Gupta et al. (2016) como una intervención de bajo costo y alto impacto. Desde el modelo de Donabedian, estas intervenciones operan simultáneamente en las tres dimensiones: mejoran la estructura (protocolos estandarizados, asignación de responsabilidades), optimizan el

proceso (educación verificable, recordatorio activo) y, como consecuencia, mejoran los resultados (menor tasa de preparación inadecuada, menos repeticiones, mayor satisfacción).

En cuarto lugar, ambos médicos ampliaron el análisis de las consecuencias más allá de los costos directos cuantificados en la investigación. El Dr. Burbano enfatizó el impacto en los pacientes del sur de Nariño: "para alguien del sur de Nariño que recorrió horas de camino, eso puede significar semanas de espera y un esfuerzo logístico y económico que muchas familias sencillamente no pueden repetir sin dificultad". El Dr. Jaramillo, por su parte, señaló el costo de oportunidad institucional:

"cada colonoscopia repetida desplaza a un paciente nuevo de la lista de espera. En Ipiales, con alta demanda y recursos limitados, eso significa que hay pacientes con sangrado activo, con cambio del hábito intestinal o con antecedente familiar de CCR que esperan más tiempo del necesario".

Adicionalmente, el Dr. Jaramillo alertó sobre el riesgo oncológico diferido:

"un adenoma de 5 milímetros en el colon derecho cubierto de heces es un adenoma no detectado, y un adenoma no detectado puede ser en diez años un carcinoma. Si la región Pacífica ya diagnostica el 66% de sus casos de CCR en estadios avanzados —como señala la Cuenta de Alto Costo—, no podemos permitirnos que la única herramienta preventiva disponible falle por falta de preparación".

Este último planteamiento es particularmente importante para la gerencia de organizaciones de salud, pues incorpora dimensiones que trascienden el análisis financiero tradicional. Desde el modelo de Donabedian (1988), la calidad de la atención incluye no solo la eficiencia (uso adecuado de recursos), sino también la equidad (acceso a servicios de calidad independientemente de la ubicación geográfica o la condición socioeconómica). El testimonio

del Dr. Burbano evidencia que la mala preparación colónica afecta desproporcionadamente a los pacientes de zonas rurales, para quienes la repetición implica costos de transporte, tiempo y pérdida de ingresos que pueden ser prohibitivos. Esto contradice el principio de equidad que Donabedian considera inherente a la calidad integral. Por su parte, el costo de oportunidad señalado por el Dr. Jaramillo se relaciona con el concepto de eficiencia distributiva (Mainz, 2003): los recursos escasos (salas de endoscopia, tiempo médico) deben asignarse a quienes más se benefician. Cuando una sala se ocupa en repetir una colonoscopia por mala preparación, un paciente con sangrado activo o sospecha oncológica ve postergado su diagnóstico. La literatura respalda esta preocupación: Rex et al. (2015) señalaron que la mala preparación se asocia a sobreutilización de recursos hospitalarios, y Kuga et al. (2022) encontraron que las características de los hospitales influyen directamente en la calidad del procedimiento y en los desenlaces oncológicos. El dato de la región Pacífica citado por Dr. Jaramillo (66% de diagnósticos de CCR en estadios avanzados) es alarmante y convierte la mala preparación colónica de un problema técnico en un problema de salud pública prioritaria. Desde la teoría de Donabedian, esto implica que las fallas en estructura y proceso no solo generan costos económicos inmediatos, sino que pueden contribuir a peores resultados oncológicos a largo plazo, afectando la sobrevida de los pacientes.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados de la investigación, se propone un plan de acción que permita superar los problemas identificados en relación con la mala preparación colónica.

Fundamentación del plan

Con base en los hallazgos de la investigación, que identificaron deficiencias estructurales (ausencia de protocolos educativos estandarizados, falta de sistema de recordatorio telefónico) y

de proceso (instrucciones no verificables, ausencia de acompañamiento institucional), el presente plan de acción propone intervenciones de bajo costo y alto impacto, alineadas con el modelo de Donabedian y con la evidencia del estado del arte nacional e internacional.

Fase 1. *Estandarización de las instrucciones escritas para la preparación colónica*

Actividad	Descripción	Responsable	Tiempo	Indicador	Costo estimado
1.1 Diseño del formato escrito	Elaborar un documento estandarizado que incluya: dieta permitida/prohibida, horario de toma de la solución evacuante, cantidad de agua a ingerir, y recomendaciones adicionales. Debe redactarse en lenguaje claro y adecuado al nivel de alfabetización de la población atendida.	Coordinador de endoscopia con apoyo de comunicación institucional	1 semana	Formato diseñado y aprobado	\$0 (personal interno)
1.2 Validación del formato	Probar el formato con una muestra de 5-10 pacientes para identificar barreras de comprensión y realizar ajustes.	Enfermera jefe de endoscopia	1 semana	Formato ajustado según retroalimentación	\$ 0
1.3 Impresión y disponibilidad	Imprimir suficientes copias del formato (mínimo 300 unidades para el primer trimestre) y disponerlas en el área de agendamiento y consulta externa.	Auxiliar administrativo	1 semana	Formatos disponibles en todos los puntos de atención	\$150.000 (impresiones)

1.4 Implementación del registro de entrega	Incorporar un campo en la historia clínica o un formato adjunto donde el paciente o su cuidador firme como constancia de haber recibido y comprendido las instrucciones.	Coordinador de endoscopia	1 semana	100% de los pacientes con registro de entrega firmado	\$ 0
--	--	---------------------------	----------	---	------

Nota. Elaboración propia

Meta de la fase 1: Que el 100% de los pacientes programados para colonoscopia reciban un formato escrito estandarizado de instrucciones y firmen constancia de entrega, a partir de la semana 4 de implementación.

Fase 2. Implementación del sistema de recordatorio telefónico

Actividad	Descripción	Responsable	Tiempo	Indicador	Costo estimado
2.1 Asignación de responsabilidad	Designar a un auxiliar de enfermería o personal administrativo (2 horas diarias) para realizar llamadas telefónicas de recordatorio.	Gerente del hospital / Jefe de enfermería	1 semana	Personal asignado y capacitado	\$0 (reasignación de funciones)
2.2 Elaboración del guion de llamada	Desarrollar un guion estandarizado para la llamada, que incluya: verificación de recepción de instrucciones, recordatorio de dieta, recordatorio de toma de solución, resolución de dudas y confirmación de asistencia.	Enfermera jefe de endoscopia	3 días	Guion aprobado y socializado	\$ 0
2.3 Definición del proceso de llamado	Establecer que las llamadas se realicen 24-48 horas antes del procedimiento, utilizando los números de contacto registrados en la programación.	Coordinador de endoscopia	3 días	Protocolo de llamado definido	\$ 0

2.4 Ejecución piloto y ajustes	Realizar un piloto con 20 pacientes durante 1 semana, evaluar la factibilidad y los resultados, y ajustar el proceso según sea necesario.	Auxiliar designado	1 semana	Piloto completado y ajustes realizados	0 (costo de llamadas: estimado 0 (costo de llamadas: estimado 2.000/día)
2.5 Implementación completa	Ejecutar el llamado telefónico para todos los pacientes programados para colonoscopia, con registro de cada llamada (fecha, hora, paciente contactado, novedades).	Auxiliar designado	Continúa	100% de los pacientes contactados (mínimo 2 intentos)	\$60.000/mes (aproximado en llamadas)

Nota. Elaboración propia

Meta de la fase 2: Que al menos el 90% de los pacientes programados para colonoscopia reciban un llamado telefónico de recordatorio 24-48 horas antes del procedimiento, a partir del mes 2 de implementación.

Fase 3. Segmentación de la educación según perfil del paciente

Actividad	Descripción	Responsable	Tiempo	Indicador	Costo estimado
3.1 Identificación de perfiles	Clasificar a los pacientes programados en dos grandes grupos: (a) tamizaje (asintomáticos) y (b) sintomáticos (dolor, sangrado, estreñimiento, etc.).	Personal de agendamiento	5 minutos por paciente	100% de los pacientes clasificados	\$ 0
3.2 Adaptación del mensaje educativo	Para pacientes de tamizaje, reforzar en el formato escrito y en la llamada telefónica el mensaje sobre la importancia de la preparación para la detección temprana de cáncer y la prevención de lesiones.	Coordinador de endoscopia	3 días	Mensajes diferenciados incorporados en formatos y guiones	\$ 0

3.3 Capacitación del personal	Sensibilizar al personal de agendamiento, enfermería y al auxiliar de llamadas sobre la importancia de la segmentación y el enfoque diferencial.	Enfermera jefe	1 día (2 horas)	Personal capacitado (mínimo 80% asistencia)	\$ 0
-------------------------------	--	----------------	-----------------	---	------

Nota. Elaboración propia

Meta de la fase 3: Que el 100% de los pacientes de tamizaje reciban un énfasis especial en el mensaje preventivo y de riesgo oncológico, a partir del mes 2 de implementación.

Fase 4. *Fortalecimiento de la dimensión estructural (recursos educativos complementarios)*

Actividad	Descripción	Responsable	Tiempo	Indicador	Costo estimado
4.1 Diseño de material audiovisual básico	Elaborar un video corto (3-5 minutos) o una presentación en diapositivas con imágenes que explique la preparación colónica. Puede proyectarse en la sala de espera de la unidad de endoscopia.	Coordinador de endoscopia con apoyo de comunicación	2 semanas	Material diseñado y aprobado	\$0 (usando herramientas gratuitas como Canva)
4.2 Elaboración de un folleto resumen	Crear un folleto tamaño media carta o tarjeta que sintetice los pasos clave de la preparación (dieta, horarios, solución), para que el paciente lo conserve como recordatorio visual.	Coordinador de endoscopia	1 semana	Folleto diseñado	\$50.000 (diseño)
4.3 Impresión y distribución de materiales	Imprimir 200 folletos como prueba piloto y distribuirlos junto con el formato escrito de instrucciones.	Auxiliar administrativo	1 semana	Folletos disponibles y entregados	\$100.000 (impresión de 200 folletos)

4.4 Evaluación de impacto	Medir, después de 3 meses de implementación, si el uso del material audiovisual y los folletos se asocia a una mejora en la escala de Boston y en la adherencia reportada.	Investigador / Coordinador de endoscopia	1 mes (al final del trimestre)	Evaluación completada	\$ 0
---------------------------	--	--	--------------------------------	-----------------------	------

Nota. Elaboración propia

Meta de la fase 4: Que al menos el 80% de los pacientes reciban el folleto resumen y tengan acceso al material audiovisual en la sala de espera, a partir del mes 3 de implementación.

Fase 5. Monitoreo, evaluación continua y retroalimentación

Actividad	Descripción	Responsable	Periodicidad	Indicador	Costo estimado
5.1 Medición mensual de la tasa de preparación adecuada	Registrar mensualmente la proporción de colonoscopias con preparación adecuada (Escala de Boston ≥ 6) y comparar con la línea base (66,1% adecuadas).	Coordinador de endoscopia	Mensual	Tasa de preparación adecuada $\geq 85\%$ a los 6 meses	\$ 0
5.2 Seguimiento de repeticiones evitadas	Registrar mensualmente el número de repeticiones por mala preparación y calcular el costo ahorrado.	Coordinador de endoscopia con apoyo administrativo	Mensual	Reducción $\geq 50\%$ de las repeticiones a los 6 meses	\$ 0
5.3 Encuesta rápida de satisfacción	Aplicar una encuesta breve (5 preguntas) a una muestra de pacientes para evaluar claridad de instrucciones, experiencia con el llamado telefónico y disposición a repetir.	Enfermera jefe	Trimestral	Satisfacción $\geq 80\%$ (puntuaciones 4-5 en escala de 5)	\$ 0

5.4 Reunión mensual de mejora	Realizar una reunión de 30 minutos cada mes para revisar indicadores, identificar desviaciones y proponer ajustes al plan.	Coordinador de endoscopia + equipo	Mensual	Reunión realizada y acta levantada	\$ 0
5.5 Retroalimentación al personal	Compartir los resultados de los indicadores con todo el personal de la unidad de endoscopia, reconociendo logros y reforzando áreas de mejora.	Coordinador de endoscopia	Mensual	Personal informado	\$ 0

Nota. Elaboración propia

Meta de la fase 5: Establecer un sistema de monitoreo continuo que permita evaluar el impacto del plan de acción y realizar ajustes oportunos, garantizando la sostenibilidad de las mejoras.

Resumen de costos del plan de acción

Concepto	Costo estimado (COP)
Impresión de formatos escritos (Fase 1)	\$ 150.000
Costo mensual de llamadas telefónicas (Fase 2)	\$60.000/mes
Diseño de folletos (Fase 4)	\$ 50.000
Impresión de 200 folletos (Fase 4)	\$ 100.000
Costo total de implementación inicial (primer mes)	\$ 360.000
Costo de mantenimiento mensual (a partir del mes 2)	\$ 60.000

Nota. Elaboración propia

Cronograma resumido (primeros 3 meses)

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Fase 1: Estandarización de instrucciones escritas	X		
Fase 2: Implementación de recordatorio telefónico	X	X	X
Fase 3: Segmentación de la educación		X	X
Fase 4: Material educativo complementario		X	X
Fase 5: Monitoreo y evaluación			X

Nota. Elaboración propia

Indicadores clave de éxito (a 6 meses)

- Tasa de preparación adecuada: aumentar del 66,1% al 85% o más.
- Tasa de repetición por mala preparación: reducir del 45,7% (sobre inadecuados) al 20% o menos.
- Cobertura del recordatorio telefónico: alcanzar al menos el 90% de los pacientes contactados.
- Satisfacción del paciente con claridad de instrucciones: aumentar del 2,5% (puntuación 4-5) al 70% o más.
- Ahorro estimado por repeticiones evitadas: mínimo \$12.000.000 anuales.

Conclusiones

A partir de los resultados de la investigación puede concluirse que, los factores predictores asociados a la preparación colónica inadecuada, se puede señalar el sexo de los pacientes, específicamente, el sexo masculino se identificó como un predictor relevante de mala preparación colónica en el Hospital Civil de Ipiales, lo que contradice la idea de que los factores demográficos son neutros desde el punto de vista gerencial. Este hallazgo implica que las estrategias educativas institucionales no pueden ser universales, sino que deben incorporar un enfoque que considere las menores conductas de búsqueda de información en salud y la menor percepción de riesgo típicamente reportadas en varones. La ausencia de un protocolo diferenciado por sexo constituye, por tanto, una oportunidad de mejora estructural que la unidad de endoscopia debería abordar mediante materiales educativos y mensajes de recordatorio adaptados a las características de este grupo.

Adicionalmente, la indicación de tamizaje y la edad adulta joven emergieron como predictores interrelacionados que desafían la literatura tradicional centrada en la edad avanzada. En el contexto de Ipiales, los pacientes asintomáticos de tamizaje presentaron una preparación significativamente más deficiente, lo que evidencia una falla en la comunicación del riesgo, al no experimentar síntomas, estos pacientes subestiman la importancia de una preparación rigurosa. Desde la perspectiva gerencial, este hallazgo exige segmentar la educación pre-procedimiento según la indicación clínica, enfatizando en los pacientes de tamizaje el valor preventivo de la colonoscopia para la detección temprana de cáncer, más allá del alivio sintomático inmediato.

Entre los factores asociados a la deficiente preparación colónica se logró establecer que la inexistencia de herramientas educativas estandarizadas no es un simple olvido procedimental, sino una deficiencia estructural de primer orden que puede predisponer a los pacientes a una mala preparación. La unidad de endoscopia opera con un modelo artesanal de instrucción verbal no verificable, lo que introduce una variabilidad inaceptable en la calidad del proceso. Este hallazgo implica que, antes de cualquier intervención sobre los pacientes, el hospital debe resolver su déficit estructural mediante la implementación de formatos escritos, registros de entrega y protocolos de educación que garanticen que todos los pacientes reciban la misma información clara y completa, independientemente del profesional que los atienda.

Asimismo, la baja adherencia a la dieta y a la solución evacuable no puede atribuirse exclusivamente a la "falta de responsabilidad" del paciente, sino que refleja la ausencia de mecanismos institucionales de refuerzo y verificación. El hecho de que solo el 2,5% de los pacientes recibiera un llamado telefónico de recordatorio evidencia que la unidad de endoscopia transfiere todo el peso de la preparación al paciente sin ofrecer acompañamiento alguno. Desde la gerencia, esto representa una decisión organizacional implícita que debe ser revertida, pues el llamado telefónico es una intervención de bajo costo y alto impacto que podría reducir significativamente la tasa de preparación inadecuada sin requerir inversiones tecnológicas complejas.

Es importante plantear que, dentro de las consecuencias clínicas, la alta tasa de repetición del procedimiento -casi la mitad de los pacientes con preparación inadecuada- y la ocurrencia de complicaciones en el 17,5% de los casos revelan que la mala preparación no es un problema menor o de baja prioridad, sino un evento que compromete la seguridad del paciente y la efectividad del servicio. Cada repetición implica no solo un retraso diagnóstico potencialmente

peligroso (especialmente en pacientes con sospecha oncológica), sino también una nueva exposición a los riesgos de la sedación y a la carga física y emocional de una segunda preparación. Desde la perspectiva clínica y ética, estas consecuencias son inaceptables cuando las causas son estructuralmente evitables.

Por último, con relación a las consecuencias económicas y de satisfacción, los \$24.149.312 en costos evitables asociados a las 32 repeticiones representan una pérdida de eficiencia que no puede ser ignorada por la gerencia del hospital, especialmente tratándose de una institución pública con recursos limitados. Este monto, que equivale aproximadamente al salario anual de un profesional de enfermería, podría ser reinvertido en intervenciones preventivas con alto retorno social y financiero. A ello se suma la baja satisfacción documentada y la reticencia del 67,5% de los pacientes a repetir el servicio, lo que puede ser entendido como una amenaza que eventualmente podría afectar la sostenibilidad del programa de endoscopia a mediano plazo, ya que la pérdida de confianza en la institución puede traducirse en derivación de pacientes hacia otras IPS y en el deterioro de la reputación institucional en la región.

Referencias

- Aponte Martín, D. M., Corso Bernal, C. L., Aponte Aparicio, M. V., & Sabbagh-Sanvicente, L. C. (2024). *Mejoría de la preparación de colonoscopia usando tecnologías de la información y comunicación (TIC): Ensayo clínico aleatorizado*. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 39(2), 123–134. <https://doi.org/10.1016/j.rcgastro.2024.03.002>
- Brenner, H., Kloor, M., & Pox, C. P. (2014). *Colorectal cancer*. *The Lancet*, 383(9927), 1490–1502. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61649-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61649-9)
- Chen, H.-Y., Tu, M.-H., & Chen, M.-Y. (2024). *Effectiveness of a mobile health application for educating outpatients about bowel preparation*. *Healthcare*, 12(14), 1374. <https://doi.org/10.3390/healthcare12141374>
- Chokshi, R. V., Hovis, C. E., Hollander, T., Early, D. S., & Wang, J. S. (2012). Prevalence of missed adenomas in patients with inadequate bowel preparation on screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 75(6):1197-203. doi: 10.1016/j.gie.2012.01.005.
- Dikkanoğlu, B., Duman, A. E., & Hülügü, S. (2021). Effect of physicianprovided education on the quality of bowel preparation. *Acta Gastroenterol Belg*, 84(3), 407-410.
- Donabedian, A. (1988). *The quality of care. How can it be assessed?* *JAMA*, 260(12), 1743–1748.
- Donabedian, A. (1992). *Evaluating the quality of medical care*. *Milbank Quarterly*, 70(4), 691–729.
- Donabedian, A. (1993). Prioridades para el progreso: evaluación y monitoreo de la calidad de la atención. *Salud Pública de México*.

<https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/fadq.org/Documentos/DocumentosGenerales/ProfesorDonabedian/Monografico-Avedis-2parte.pdf>

Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Mathers, C., Parkin, D. M., Piñeros, M., ... Bray, F.

(2018). *Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods*. International Journal of Cancer, 144(8), 1941–1953.

<https://doi.org/10.1002/ijc.31937>

Gómez Zuleta, M. A., Bastidas Riascos, M. L., Ruiz Morales, O. F., y Tobar Marcillo, M. A.

(2023). Factores asociados a una mala preparación para la colonoscopia. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 38(3), 311-320.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9536804>

Gupta, S., Halm, E. A., Rockey, D. C., Hammons, M., Koch, M., Carter, E., & Singh, H. (2016).

Impact of a patient education intervention on colonoscopy quality. *Gastrointestinal Endoscopy*, 84(3), 456–464.

Hassan, C., Bretthauer, M., Kaminski, M. F., Polkowski, M., Rembacken, B., Saunders, B., &

Rex, D. K. (2013). Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline. *Endoscopy*, 45(2), 142–150.

Hassan, C., Rex, D. K., & Colonoscopy Quality Working Group. (2013). Colonoscopy in

colorectal cancer screening: quality indicators, current evidence, and future perspectives. *World Journal of Gastroenterology*, 19(17), 2570–2580.

<https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i17.2570>

Hernández Mesa, C. G. (2020). *Factores de riesgo de limpieza colónica inadecuada y desarrollo*

de estrategias para optimizar la calidad de la limpieza colónica. [Tesis de Doctorado, Universidad de la Laguna]. Archivo digital. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/23956>

Hospital Civil de Ipiales. (2023). *Informe institucional de la unidad de endoscopia 2023*. Ipiales, Nariño, Colombia: Hospital Civil de Ipiales.

International Agency for Research on Cancer [IARC]. (2020). *GLOBOCAN 2020: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2020*. Lyon, Francia: IARC. <https://gco.iarc.fr/today>

Johnson, D. A., Barkun, A. N., Cohen, L. B., Dominitz, J. A., Kaltenbach, T., Martel, M., & Robertson, D. J. (2014). Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy. *Gastroenterology*, 147(4), 903–924.

Kuga, R., Facanali Junior, M.R., & Almeida Artifon, E.L. (2022). Quality indicators in colonoscopy: observational study in a supplementary health system. *Acta Cir Bras*, (2), 2-12. <https://www.scielo.br/j/acb/a/FqsSyzhyzZYPC3hcy8SG9yH/?format=pdf&lang=en>

Lam, E., Bernstein, C. N., & Enns, R. (2019). *Bowel preparation quality and adenoma detection: A systematic review*. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2019, Article 3219364. <https://doi.org/10.1155/2019/3219364>

Lezama-de-Luna, J. F., Manrique, M. A., Chávez-García, M. Á., Pérez-Corona, T., Gómez-Peña-Alfaro, N. S., Pérez-Valle, E., Espino-Cortés, H., & Hernández-Velázquez, N. N. (2015). Evaluación de la eficacia y tolerabilidad de tres esquemas de preparación de colon. *Revista del Hospital Juárez de México*, 82(2), 96-104.

Mainz, J. (2003). Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care*, 15(6), 523–530.

Montalvan-Sanchez, E. E., Norwood, D. A., Dougherty, M., Beas, R., Guranizo-Ortiz, M., Ramirez-Rojas, M., Morgan, D. R., & Imperiale, T. F. (2024). Colorectal Cancer

- Screening Programs in Latin America: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA network open, 7(2), e2354256. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.54256>
- Mosquera, I., Barajas, C. B., Theriault, H., Benitez Majano, S., Zhang, L., Maza, M., Luciani, S., Carvalho, A. L., & Basu, P. (2024). Assessment of barriers to cancer screening and interventions implemented to overcome these barriers in 27 Latin American and Caribbean countries. *International journal of cancer*, 155(4), 719–730. <https://doi.org/10.1002/ijc.34950>
- Noble-Lugo, A. (2020). Colonoscopia de calidad, limpieza y preparación colónica. *Endoscopia*, 32, 4-6. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444-64832020000500004&script=sci_arttext
- Pan American Health Organization (PAHO). (2016). Expert Consultation on Colorectal Cancer Screening in Latin America and the Caribbean. <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2016/CRC-meeting-report.pdf>
- Pantaleón Sánchez, M. Á. (2022). *Estrategias para mejorar la calidad de la limpieza intestinal previas a una colonoscopia* [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona]. Repositori UB. <https://www.tdx.cat/handle/10803/674167>
- Pantaleón Sánchez, S. (2020). *Eficiencia operativa en servicios de endoscopia: Impacto de la preparación intestinal inadecuada*. *Revista Mexicana de Gastroenterología*, 85(3), 245–253. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2020.05.007>
- Ramírez-Quesada, W., Vargas-Madrigal, J., Alfaro-Murillo, O., Umaña-Solís, E., Campos-Goussen, C., Alvarado-Salazar, M., Madrigal-Mendez, A., Moreno-Araya, J., &

- Gutiérrez-Ramírez, C. (2019). Indicadores de calidad para la realización de colonoscopia. *Acta Médica Costarricense*, 61(1), 37-42.
- Rex, D. K., Imperiale, T. F., Latinovich, D. R., & Bratcher, L. L. (2002). Impact of Bowel Preparation on Efficiency and Cost of Colonoscopy. *The American Journal of Gastroenterology*, 97(7), 1696-1700.
- Rex, D. K., Schoenfeld, P. S., Cohen, J., Pike, I. M., Adler, D. G., Fennerty, M. B., & Wani, S. (2015). Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 81(1), 31–53.
- Russell, L., Mathura, P., Lee, A., Dhaliwal, R., Kassam, N., & Kohansal, A. (2021). Patient-centered approaches to targeting incomplete bowel preparations for inpatient colonoscopies. *Annals of gastroenterology*, 34(4), 547–551.
<https://doi.org/10.20524/aog.2021.0623>
- Shahini, E., Sinagra, E., Vitello, A., Ranaldo, R., Contaldo, A., Facciorusso, A., & Maida, M. (2023). Factors affecting the quality of bowel preparation for colonoscopy in hard-to-prepare patients: Evidence from the literature. *World journal of gastroenterology*, 29(11), 1685. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10107216/>
- Starfield, B. (1998). *Primary care: balancing health needs, services, and technology*.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QMm17oCEjrEC&oi=fnd&pg=PA3&dq=Primary+care:+balancing+health+needs,+services,+and+technology&ots=1oIBBELEIb&sig=Remh3XYCLA2EACKbZytuHVXStVE#v=onepage&q&f=false>
- Sulz, M. C., Haefeli, M., Felley, C., Frei, A., Vavricka, S. R., & Brüngger, B. M. (2016). *Impact of inadequate bowel preparation on colonoscopy outcomes: A prospective study on*

13,877 colonoscopies. *United European Gastroenterology Journal*, 4(2), 268–276.

<https://doi.org/10.1177/2050640615617779>

Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F.

(2021). *Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality*

worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3),

209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

Ware, J. E., Snow, K. K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). SF-36 health survey. *Manual and interpretation guide*, 2..

https://www.researchgate.net/profile/John-Ware-6/publication/313050850_SF-36_Health_Survey_Manual_Interpretation_Guide/links/594a5b83aca2723195de5c3d/SF-36-Health-Survey-Manual-Interpretation-Guide.pdf?utm_medium=email&utm_source=transaction

Weiss, J., Zorzi, M., & Atkin, W. (2018). *Colorectal cancer screening in middle-income countries: Challenges and strategies*. *The Lancet Oncology*, 19(4), e195–e205.

[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30106-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30106-5)

Yadlapati, R., Johnston, E. R., Gregory, D. L., Ciolino, J. D., Cooper, A., & Keswani, R. N.

(2015). Predictors of Inadequate Inpatient Colonoscopy Preparation and Its Association with Hospital Length of Stay and Costs.

ANEXOS

Anexo A. Carta de autorización institucional del Hospital Civil de Ipiales

Ipiales, Nariño, enero de 2026 Hospital Civil de Ipiales Gerencia General Yo, Eduardo Narvaez Culjar, en mi calidad de Gerente del Hospital Civil de Ipiales, certifico que las investigadoras María Alejandra Aldana Marín (C.C. 1144075883) y Diana Lorena Patiño Rodríguez (C.C. 1112299903), estudiantes de la Maestría en Gerencia de Organizaciones de Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, fueron autorizadas para acceder a los registros clínicos y administrativos de la Unidad de Endoscopia de esta institución, correspondientes al período 2024-2025, con el único propósito de desarrollar su trabajo de grado titulado “Factores asociados a la preparación colónica inadecuada y sus implicaciones clínicas y económicas en la Unidad de Endoscopia del Hospital Civil de Ipiales durante el periodo 2025”. El acceso a la información fue otorgado con las siguientes condiciones: • Uso exclusivo para fines académicos del trabajo de grado descrito. • Anonimización de todos los datos de pacientes antes de su procesamiento. • Prohibición de divulgación de datos individuales identificables. • Restitución de los resultados al Hospital Civil de Ipiales para apoyar la toma de decisiones gerenciales. Firma: Eduardo Narvaez Culjar Cargo: Gerente, Hospital Civil de Ipiales Fecha: 23 junio de 2026

Anexo B. Formato de consentimiento verbal informado para especialistas

TEXTO ESTANDARIZADO DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO VERBAL PARA ESPECIALISTAS PARTICIPANTES Estimado(Dario Fernando Burbano Luna-gilberto jaramillo) especialistas. Somos investigadoras de la Maestría en Gerencia de Organizaciones de Salud de la Pontificia Universidad Javeriana Cali. Estamos desarrollando un trabajo de grado sobre los factores asociados a la preparación colónica inadecuada en la Unidad de Endoscopia del Hospital Civil de Ipiales. Le solicitamos

participar en una entrevista semiestructurada de aproximadamente 15 a 20 minutos, en la cual le presentaremos los principales hallazgos cuantitativos de nuestro estudio de tipo analítico observacional, y les pedimos su valoración clínica como especialistas en gastroenterología. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin consecuencia alguna. La información que ustedes compartan será utilizada exclusivamente con fines académicos en el marco de este trabajo de grado. Con su autorización, mencionaremos sus nombres y cargos en el documento académico como aporte clínico experto. Sus comentarios serán incorporados de manera textual o parafraseada, según lo acordemos. ¿Acepta participar en esta entrevista bajo estas condiciones? (Respuesta verbal grabada) Nombre del especialista: Dario Fernando Burbano Luna Cargo y gilberto jaramillo : Gastroenterologos, Institución: Hospital Civil De Ipiales Fecha: 15 de enero del 2026 confirmación verbal: Dario Burbano y escrita Dr gilberto Jaramillo.

Anexo C. Guía de entrevista semiestructurada a médicos gastroenterólogos

GUÍA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA Especialistas: Dr. Gilberto Jaramillo y Dr. Darío Burbano Objetivo: Ampliar la interpretación clínica de los hallazgos cuantitativos del estudio sobre preparación colónica inadecuada en el Hospital Civil de Ipiales. Instrucciones al entrevistador: Presentar brevemente los resultados principales del estudio antes de iniciar la entrevista. Las preguntas son orientadoras; se permite explorar temas emergentes como: 1. ¿Cuál es su valoración sobre la tasa de preparación colónica inadecuada encontrada en el estudio? ¿Es consistente con su experiencia clínica en esta unidad? 2. Desde su experiencia como especialista, ¿cuáles considera que son los factores más relevantes que contribuyen a la mala preparación colónica en el contexto específico de la población del sur de Nariño? 3. El

estudio identificó ausencia total de herramientas educativas estandarizadas y solo un 2,5% de pacientes con llamado recordatorio. ¿Qué implicaciones clínicas tiene esto en su práctica diaria?

4. ¿Ha enfrentado dilemas clínicos ante un paciente con preparación inadecuada respecto a continuar o suspender el procedimiento? ¿Cómo toma esa decisión? 5. ¿Qué estrategias

considera prioritarias para mejorar la tasa de preparación adecuada en esta institución, considerando las características socioeconómicas y geográficas de la población que atienden?

Especialista 1: Dr. Gilberto Jaramillo — Médico Gastroenterólogo De la ciudad de Cali, Fecha

de entrevista: 15 de enero del 2026, Modalidad: entrevista presencial. Especialista 2: Dr. Darío

Burbano Médico Gastroenterólogo, Hospital Civil de Ipiales Fecha de entrevista: 15 de enero del

2026, Modalidad: entrevista presencial en la Unidad de Endoscopia

Anexo D. Cuestionario de sondeo telefónico a pacientes con preparación colónica inadecuada

CUESTIONARIO DE SONDEO TELEFÓNICO Pacientes con preparación colónica inadecuada Hospital Civil de Ipiales, Instrucciones: Fue Aplicado de forma voluntaria; con consentimiento verbal al inicio de la llamada. Datos anonimizados. Presentación estándar al paciente: “Buenos días/tardes, le llama el equipo investigador de la Maestría en Gerencia de Organizaciones de Salud de la Universidad Javeriana Cali. Estamos realizando un estudio académico sobre la preparación para colonoscopia en el Hospital Civil de Ipiales. Su participación es voluntaria y sus respuestas serán tratadas de forma anónima. ¿Le es posible responder seis preguntas breves?” Preguntas: 1. ¿Recibió instrucciones escritas o verbales sobre cómo prepararse para la colonoscopia antes del procedimiento? ☐ Sí, escritas ☐ Sí, verbales ☐ Ambas ☐ No recibí instrucciones 2. ¿Cumplió con la dieta indicada (sin fibra, líquidos claros) durante las 24 horas previas al procedimiento? ☐ Completamente ☐ Parcialmente ☐ No la

cumplí 3. ¿Tomó todo el laxante (solución evacuante) indicado en la cantidad y en los horarios establecidos? ☐ Sí, todo ☐ Solo una parte ☐ No lo tomé 4. Si no tomó todo el laxante, ¿cuál fue el motivo principal? ☐ Náuseas o vómito ☐ Sabor desagradable ☐ No entendí las instrucciones ☐ Olvido ☐ Otro: _____ 5. ¿Recibió alguna llamada de recordatorio del hospital antes del procedimiento? ☐ Sí ☐ No 6. ¿Estaría dispuesto(a) a repetir la colonoscopia si fuera necesario? ☐ Sí ☐ No ☐ Depende de las circunstancias. Nota: Los resultados de este sondeo se presentan de forma agregada en la Tabla 6 de la sección de resultados del presente trabajo. El instrumento fue aplicado a 40 pacientes durante el segundo semestre del 2025.