

Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana. Cuba

## PRESENTACIÓN DE UNA PREPARACIÓN DIETÉTICA PARA LA COLONOSCOPIA ELECTIVA QUE PRESERVA EL ESTADO NUTRICIONAL DEL PACIENTE

Yanel Guisado Reyes<sup>1</sup>, Regla de la Caridad Domínguez Olavarría<sup>2</sup>, Carlos Ramírez Veranes<sup>3</sup>, María Julia Núñez Mitjans<sup>4</sup>, Kenia Zayas Benítez<sup>5</sup>, Idelmis Charon Marcill<sup>4</sup>, Teresa Pedroso Garriga<sup>6</sup>, Hilda Gómez García<sup>7</sup>, Darlene Güedes Rodríguez<sup>8</sup>, Irina Montano Hernández<sup>8</sup>.

### RESUMEN

**Introducción:** La colonoscopia es recomendada en la exploración, y el diagnóstico de varias afecciones, de la mucosa colorrectal, el cáncer ente ellas. La visualización y evaluación óptimas del aspecto de la mucosa colorrectal dependen de una adecuada preparación colónica. La preparación colónica que se adopte puede afectar el estado nutricional del enfermo. **Objetivo:** Evaluar el impacto nutricional de una propuesta de preparación colónica que combina alimentos con contenido restringido de fibra dietética y líquidos claros energéticamente densos. **Locación del estudio:** Servicio de Gastroenterología del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” (La Habana, Cuba). **Serie de estudio:** Cincuenta y siete pacientes (*Edad promedio:* 59.2 ± 15.1 años; *Mujeres:* 64.9 %) remitidos para colonoscopia electiva entre Marzo del 2018 y Junio del 2018 (ambos incluidos). **Diseño del estudio:** Ensayo (*quasi*)experimental, abierto. Los pacientes fueron asignados (*quasi*)aleatoriamente de acuerdo al principio de “Intención de tratar” a cualquiera de dos grupos: *Grupo I:* Control: Preparación colónica tradicional: Líquidos claros durante los 3 días previos a la realización de la colonoscopia vs. *Grupo II:* Tratamiento: Preparación colónica alternativa en 3 pasos: Primer paso: Tres días previos a la realización de la colonoscopia: Dieta con contenido restringido de fibra dietética + Segundo paso: Día previo a la colonoscopia: Ingestión de líquidos claros de elevada densidad energética + Tercer paso: Día de la colonoscopia: 5 horas antes de la colonoscopia: Ingestión de líquidos claros de elevada densidad energética. **Métodos:** En cualquier rama de tratamiento se empleó sulfato de magnesio al 33 % (p/v) como laxante a razón de 250 mililitros dos veces en el día previo a la colonoscopia, a las 6:00 AM y a las 6:00 PM. Se registró el cambio en el peso corporal del paciente durante la ejecución del protocolo especificado de preparación colónica. Se anotaron los síntomas gastrointestinales

<sup>1</sup> Médico. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Especialista de Primer Grado en Gastroenterología. Profesora Instructora. <sup>2</sup> Médico. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.

<sup>3</sup> Médico. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. <sup>4</sup> Licenciada en Enfermería. <sup>5</sup> Médico. Especialista de Primer Grado Medicina de Aviación y Fisiología. <sup>6</sup> Médico. Especialista de Segundo Grado de Caumatología y Cirugía Reconstructiva. Profesora Asistente. <sup>7</sup> Ingeniera Química. <sup>8</sup> Licenciada en Enfermería. Máster en Nutrición en Salud Pública.

Recibido: 27 de Julio del 2020. Aceptado: 18 de Agosto del 2020.

Yanel Guisado Reyes. Servicio de Gastroenterología. Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. Carretera Monumental kilómetro 8 ½. Habana del Este. La Habana. Cuba.

Correo electrónico: [yaniva@infomed.sld.cu](mailto:yaniva@infomed.sld.cu).

referidos por el paciente durante la ventana de realización del estudio. El impacto de la preparación colónica se midió además del comportamiento de la glicemia en ayunas y las concentraciones séricas de electrolitos. La calidad de la limpieza de la luz colorrectal se midió según la clasificación de Boston. **Resultados:** La calidad del campo visual de la mucosa colorrectal fue superior con la preparación colónica alternativa: *Buena calidad: Tradicional:* 31.3 % vs. *Alternativa:* 68.0 % ( $\Delta = +36.7$  %;  $p < 0.05$ ). La preparación colónica alternativa resultó en un menor número de molestias y síntomas gastrointestinales: *Tradicional:* Síntomas presentes: 87.5 % vs. *Alternativa:* 48.0 % ( $\Delta = -39.5$  %;  $p < 0.05$ ). La preparación colónica alternativa no afectó el peso corporal del sujeto, ni la glicemia basal, ni las concentraciones séricas de los electrolitos. **Conclusiones:** Una preparación colónica que combina el consumo de alimentos con contenido restringido de fibra dietética y líquidos claros energéticamente densos puede resultar en una mejor visualización de la mucosa colorrectal, una menor carga sintomática, y la constancia de indicadores selectos del estado nutricional. **Guisado Reyes Y, Domínguez Olavarría RC, Ramírez Veranes C, Núñez Mitjans MJ, Zayas Benítez K, Charon Marcill I, Pedroso Garriga T, Gómez García H, Guedes Rodríguez D, Montano Hernández I.** *Presentación de una preparación dietética para la colonoscopia electiva que preserva el estado nutricional del paciente.* *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30(2):427-448. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Palabras clave: *Colon / Intestino grueso / Preparación colónica / Fibra dietética / Colonoscopia.*

## INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es un proceder endoscópico que tiene como propósito la detección y el tratamiento de alteraciones y deformidades de la mucosa colorrectal mediante visión directa como pólipos, tumores, ulceraciones, y sangramientos, entre otras lesiones.<sup>1-2</sup> Para visualizar mejor la estructura de la mucosa colorrectal se requiere de una preparación previa del paciente que elimine el material fecal alojado en la luz del intestino grueso a la vez que ofrezca un campo limpio, claro y despejado.<sup>3-4</sup>

La preparación colónica ideal sería aquella que logre una limpieza rápida de la luz colorrectal sin que ocurran cambios

colaterales en la estructura de la mucosa colónica, y sin provocar además ni molestias ni dolores ni alteraciones hidroelectrolíticas del tipo de la deshidratación.<sup>5-6</sup> Asimismo, la preparación colónica debe tener un perfil de seguridad alto, ser conveniente para las características clínicas del paciente, y la enfermedad que padece y motiva la colonoscopia, tolerable de manera tal que el paciente quiera realizarse una nueva colonoscopia con la misma preparación si fuera necesario (sobre todo en estudios de seguimiento y evaluación de la respuesta terapéutica); y por último que sea económica.<sup>5-6</sup>

Las preparaciones colónicas tradicionales recurren a soluciones químicas de reconocida acción laxativa (léase también purgativa) para la evacuación del material fecal contenido en la luz colorrectal y el logro de un campo de observación limpio y despejado.<sup>8-9</sup> El polietilenglicol (PEG) ha sido uno de los laxantes más empleados con tales fines.<sup>10</sup>

---

\* En la opinión de algunos autores: “Un colon limpio es como conducir en una carretera en el campo en un día lleno de sol. Por el contrario, un colon sucio es como conducir durante una tormenta de nieve”. Fuente: Referencia: [7].

Los protocolos operacionales descritos actualmente para el uso del PEG en la preparación colónica prescriben la ingestión de 4 litros del laxante en la tarde del día previo a la realización de la colonoscopia.<sup>11</sup> Aun así, la tasa de resultados satisfactorios suele variar de *centro-a-centro*, y de *país-a-país*.<sup>12</sup> Se tiene el reporte de una investigación prospectiva realizada conjuntamente entre el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición de Ciudad México y el Hospital “Las Américas” de Ciudad Guatemala con 835 pacientes que fueron preparados para una colonoscopia electiva con la ingestión de 4 litros de PEG.<sup>13</sup> La inspección del campo de visualización demostró que la preparación colónica había sido entre “Buena” y “Excelente” como promedio en el 84.0% de las instancias, y se distribuyó de la manera siguiente: *Colon derecho*: 80.7 %; *Colon transverso*: 87.1 %; y *Colon izquierdo*: 84.7 %; respectivamente.<sup>13</sup>

Muchos pacientes se quejan de molestias gastrointestinales como cólicos y diarreas (que pueden hacerse socialmente inaceptables) durante la preparación colónica previa a la colonoscopia electiva.<sup>14-</sup><sup>15</sup> Las diarreas pueden evolucionar hacia estados de deshidratación aguda y depleción electrolítica que obliguen a rehidratación y reposición hídrica y electrolítica.<sup>16</sup>

A fin de mejorar la efectividad del uso del PEG como laxante dentro de los esquemas de preparación colónica, se ha recomendado administrar el laxante en dos dosis separadas (2 L + 2 L) la primera en el día previo a la colonoscopia, y la segunda en la mañana del mismo día.<sup>17-19</sup> Un ensayo clínico aleatorizado completado con pacientes hospitalizados comparó el efecto de la ingestión de 4 litros de PEG en la tarde del día previo a la colonoscopia electiva respecto de un esquema alternativo “2 L + 2 L” que prescribió la ingestión de 2 litros del PEG en la tarde previa, y de los otros dos litros restantes en la mañana del día de la

colonoscopia.<sup>20</sup> Un tercer grupo de pacientes solo ingirieron 2 litros del PEG en la mañana del proceder.<sup>20</sup> Con el esquema “2 L + 2 L” se logró una mejor preparación del campo de visualización de toda la luz colorrectal, y sobre todo del colon derecho.<sup>20</sup> Por su parte, la ingestión de solo 2 litros de PEG en la mañana del propio día de la colonoscopia también resultó en una mejor preparación colónica con una tasa menor de molestias abdominales, interrupciones de la vida social del paciente, y trastornos del sueño.<sup>20</sup>

La pérdida (involuntaria) de peso durante la preparación colónica sería otro efecto no deseado del uso de laxantes como el PEG, y ello podría ser relevante en aquellos casos en los que el paciente muestra un deterioro nutricional importante debido a la enfermedad de base.<sup>21</sup> Además, la preparación colónica puede interferir con la capacidad de alimentarse de la persona, lo que acentuaría aún más la pérdida de peso.

A todo lo anteriormente dicho se le suma que los esquemas corrientes de preparación colónica no incluyen recomendaciones claras sobre la alimentación del enfermo antes, durante y después de la colonoscopia, y también que en muchas ocasiones los equipos de salud restringen (incluso desaconsejan) el consumo de alimentos durante el completamiento de la preparación colónica.<sup>22</sup> A lo sumo se le permite al paciente la ingestión de líquidos claros como agua libre, refrescos y té durante los 3 días previo a la realización de la colonoscopia electiva.<sup>23-24</sup> Las grandes cantidades de líquidos a ingerir, además de las del laxante a emplear, pueden disminuir la adherencia del paciente a los esquemas corrientes de preparación colónica.<sup>25</sup>

El advenimiento de la cirugía laparoscópica y de mínimo acceso ha transformado radicalmente la actividad quirúrgica, y con ello, los protocolos de actuación perioperatoria de los cuales la preparación colónica forma parte.<sup>26</sup> La

conducción ambulatoria de numerosas técnicas basadas en la cirugía laparoscópica y de mínimo acceso, y la necesidad de asegurar tanto la mejor preparación preoperatoria como la más rápida y completa recuperación posquirúrgica y anestésica, y la reinserción laboral y social del paciente, han justificado la aparición de los protocolos ERAS (del inglés “*Enhanced Recovery After Surgery*” por *Recuperación Aumentada después de la Cirugía*) que pautan las acciones a realizar en cada uno de los distintos dominios del estado de salud que sirvan para el éxito de la cirugía realizada.<sup>27</sup>

Es posible controlar la formación de la materia fecal mediante la manipulación del contenido de fibra dietética de la dieta regular del paciente.<sup>†</sup><sup>28</sup> Las dietas con un contenido restringido de fibra dietética podrían representar entonces una alternativa para mejorar la preparación del colon con vistas a la colonoscopia electiva y, de esta manera, lograr un campo de visualización de la luz colorrectal limpio y despejado.

Como consecuencia de lo expuesto, se puede construir una figura dietoterapéutica que sea parte de la preparación colónica y que prescriba el consumo de alimentos con un contenido restringido de fibra dietética insoluble que se traslada a una menor formación de materia fecal.<sup>29</sup> La figura dietoterapéutica se ampliaría además para incluir la ingestión de líquidos claros de alta densidad energética que ayuden al paciente a satisfacer los requerimientos diarios de energía metabólica. Estos líquidos

energéticamente densos están constituidos mayormente por hidratos de carbono, a la vez que contienen pocas cantidades de proteína y grasas, razones por las cuales se absorben fácil y completamente a nivel del intestino delgado, y producen poco (o ningún) residuo después de la digestión y la absorción. Los líquidos claros no comportan una carga osmolar elevada, y por lo tanto, no suelen ser causa de diarreas. Algunos de los líquidos incluidos en esta categoría son (aparte del agua libre), el té, los refrescos naturales, los jugos colados de frutas desulpadas, los consomés, y las gelatinas.

La introducción de una figura dietoterapéutica en la preparación colónica que prescriba el consumo de alimentos con contenido restringido de fibra dietética insoluble y líquidos claros energéticamente densos podría ser una opción costo-efectiva para la realización de las colonoscopias electivas, así como en la conducción de procedimientos quirúrgicos mínimos de la luz colorrectal.<sup>30</sup> La Sociedad Norteamericana de Endoscopia Gastrointestinal (2015)<sup>31</sup> y la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (2013)<sup>32</sup> recomiendan actualmente que la dieta pobre en residuo<sup>‡</sup> prescrita durante el día previo a la realización de la colonoscopia electiva sea la figura dietoterapéutica de elección. Por su parte, el Grupo de Trabajo Multidisciplinario del Cáncer Colorrectal de los Estados Unidos ha establecido que se puede indicar tanto una dieta pobre en residuo como una dieta de líquidos claros con igual efectividad siempre y cuando cualquiera de las dos figuras dietoterapéuticas se acompañe de un

<sup>†</sup> El término “fibra dietética” denota compuestos químicos presentes en los alimentos que no son digeridos (léase también degradados) por las enzimas intestinales a su paso por el intestino delgado. La fibra dietética no fermentable (léase también insoluble) se correspondería entonces con los derivados de la celulosa, la hemicelulosa y la lignina. La fibra dietética también incluye compuestos químicos fermentables por la biota intestinal como las pectinas, las mucinas y las gomas. Para más detalles: Consulte la referencia [34].

<sup>‡</sup> La “dieta pobre en residuo” es una variante de las dietas con contenido restringido en fibra dietética en la cual se retiran de la dieta regular del paciente todos los alimentos que contengan fibra dietética de cualquier naturaleza química, así como aquellos cuya digestión y absorción se traduce en cantidades mensurables de materia fecal. El contenido total de fibra dietética de una “dieta pobre en residuo” se estima entre 10 – 15 gramos.

esquema “2 L + 2 L” de PEG durante la preparación colónica.<sup>33</sup>

El Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” (La Habana, Cuba) conduce actualmente protocolos ERAS como parte de la actividad quirúrgica hospitalaria y la recuperación post-operatoria y post-anestésica. El uso de líquidos claros energéticamente densos dentro de las primeras siguientes a la cirugía gastrointestinal ha sido tolerado por los pacientes recién operados sin que ello se traslade a una tasa mayor de incidencias postoperatorias. Estas experiencias han justificado la conducción de la presente investigación, y que ha tenido como objetivo fundamental evaluar la repercusión sobre el estado nutricional de los pacientes que acuden al hospital para la realización de una colonoscopia electiva, de un esquema de preparación colónica que combina la ingestión de alimentos con contenido restringido de fibra dietética insoluble y líquidos claros energéticamente densos. Se pretende demostrar que el esquema propuesto de preparación colónica contribuye a la preservación del estado nutricional de los pacientes, a la vez que reduce la tasa de incidencias pericolonoscopia.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Locación del estudio:** Servicio de Gastroenterología del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” (La Habana, Cuba).

**Serie de estudio:** Fueron elegibles para participar en el presente ensayo clínico los pacientes remitidos al Servicio hospitalario de Gastroenterología para la realización de una colonoscopia electiva entre los meses de Marzo del 2018 y Junio del 2018; y que consintieron en hacerlo mediante la firma de la correspondiente acta de consentimiento informado. De los pacientes elegibles se obtuvieron el sexo (Masculino vs.

Femenino), y la edad como años de vida cumplidos.

Los pacientes incluidos en la presente investigación fueron instruidos en la suspensión de la ingestión de medicamentos AINES (tales como ibuprofeno, piroxican, indometacina); aspirina, clopidrogel (Plavix®), warfarina (Coumadin®); u otros anticoagulantes una semana antes de la colonoscopia electiva. Los pacientes también fueron instruidos en la suspensión de la ingestión de preparaciones contentivas de ácidos grasos poliinsaturados de las series ω3, ω6 y ω9 dos días antes de la colonoscopia. Por la misma razón, se les pidió a los pacientes que no ingirieran aceites de pescado ni aceite de canola en virtud del contenido de los mismos de ácidos grasos poliinsaturados de las series ω3. Asimismo, se les pidió a los pacientes que no emplearan otro método diferente del pautado en la investigación para la preparación colónica, como aquellos que recurren al aceite de ricino y el manitol.

**Diseño del estudio:** Ensayo clínico (*quasi*)experimental y abierto. La asignación del paciente a uno u otro de los dos grupos contemplados en el diseño del ensayo clínico se hizo de acuerdo con el principio de “Intención de tratar”.

Los pacientes elegibles fueron asignados (*quasi*)aleatoriamente a cualquiera de dos grupos de tratamiento: *Grupo I:* Control: Preparación colónica tradicional: Líquidos claros durante los 3 días previos a la realización de la colonoscopia vs. *Grupo II:* Tratamiento: Preparación colónica alternativa en 3 pasos: Primer paso: Tres días previos a la realización de la colonoscopia: Dieta con contenido restringido de fibra dietética + Segundo paso: Día previo a la colonoscopia: Ingestión de líquidos claros de elevada densidad energética + Tercer paso: Día de la colonoscopia: 5 horas antes de la colonoscopia: Ingestión de líquidos claros de

elevada densidad energética. Los Anexos 1 – 2 de este ensayo muestran las pautas alimentarias recomendadas a los pacientes participantes en la investigación.

A los pacientes incluidos en cada grupo experimental se les instruyó que ingirieran como laxante en el día previo a la colonoscopia una solución de sulfato de magnesio al 33 % (p/v) a razón de 1 vaso (8 onzas = 250 mL) en 2 dosis, la primera a las 6:00 AM, y la segunda a las 6:00 PM.

El cumplimiento de la preparación colónica se estimó de la inspección del registro de los ingresos de alimentos y líquidos en cada una de las etapas de la preparación. Mientras, la calidad de la preparación colónica se evaluó mediante las características del campo visual de la colonoscopia y la carga sintomática referida por el paciente. Las características del campo visual de la colonoscopia se calificaron mediante la aplicación de la escala de clasificación de Boston en 3 puntos del marco cólico, a saber:<sup>36</sup> Colon derecho (Ciego y colon ascendente), Colon transversal, y Colon izquierdo (Colon descendente, Colon sigmoide, y recto); y según los criterios siguientes: Grado 0: *Preparación inadecuada*: Presencia de materia fecal sólida que impide explorar toda la mucosa y que no se puede aspirar; Grado 1: *Mala preparación*: Parte de la mucosa no es explorada por la presencia de residuo o líquido opaco que impide visualizar la mucosa; Grado 2: *Buena preparación*: Presencia de residuo escaso, o poco líquido, pero que permite explorar toda la mucosa; y Grado 3: *Preparación excelente*: Ausencia de residuo fecal en la luz que permite la evaluación completa de la mucosa; respectivamente.

Por su parte, la carga sintomática experimentada por el paciente durante la preparación sintomática fue anotada en los registros clínicos como: hambre, fatiga (léase también decaimiento o debilidad), dolor abdominal y cólicos, anorexia,

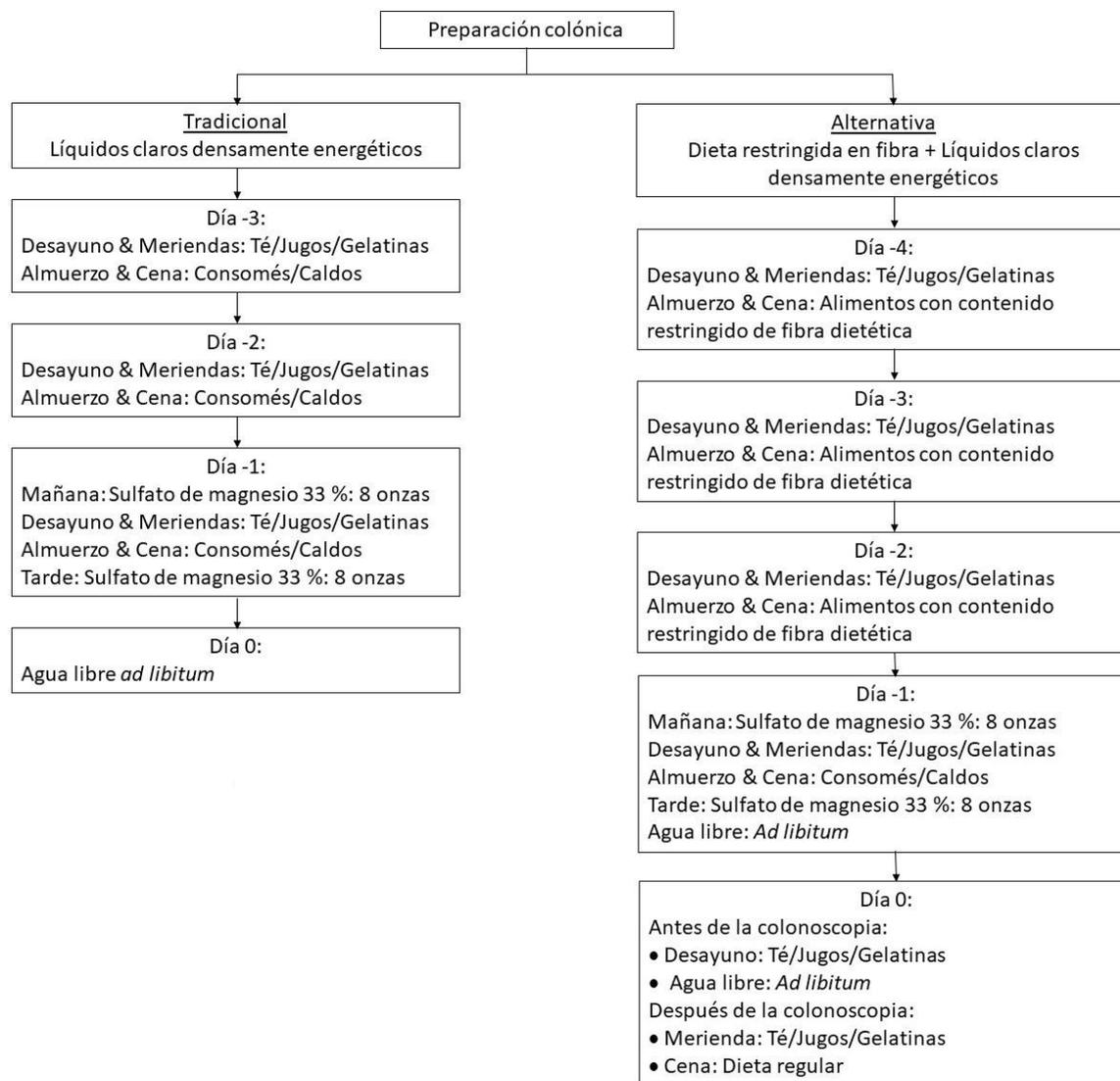
cefaleas, náuseas y vómitos, sed, mareos y somnolencia.

**Mediciones antropométricas:** De cada paciente se obtuvieron la talla (centímetro) y el peso corporal (kilogramo) a la inclusión en la serie de estudio de acuerdo con los protocolos avanzados para ello. El Índice de Masa Corporal (IMC:  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ ) se calculó con los valores corrientes de la talla y el peso corporal. Una segunda medición del peso corporal se hizo a la conclusión de la colonoscopia. La variación ocurrida en el peso corporal se calculó como: *Variación ocurrida* = {Peso al final de la colonoscopia – Peso al inicio de la preparación colónica}.

**Determinaciones hematobioquímicas:** En cada uno de los pacientes examinados en la presente investigación se determinaron la glicemia basal (léase también en ayunas) y las concentraciones sanguíneas de los electrolitos sodio, potasio y cloro en la mañana del día de la realización de la colonoscopia. El panel hematobioquímico se repitió a la conclusión de la colonoscopia. En cada instancia se calculó el cambio ocurrido en los valores del analito como: *Cambio ocurrido* = {Valor final – Valor basal}. Las determinaciones analíticas se hicieron con arreglo a los protocolos analíticos vigentes en el Servicio hospitalario de Laboratorio Clínico.

**Procesamiento de los datos y análisis estadístico-matemático de los resultados:** Los datos demográficos, clínicos, antropométricos y hematobioquímicos de los pacientes incluidos en la presente investigación se anotaron en los registros previstos por el diseño experimental, y se ingresaron en una hoja de cálculo electrónico construida sobre EXCEL para OFFICE de WINDOWS (Microsoft, Redmon, Virginia, Estados Unidos). El Anexo 3 de este ensayo muestra el modelo de recogida de datos empleado.

Figura 1. Acciones conducidas en los pacientes durante la preparación colónica.

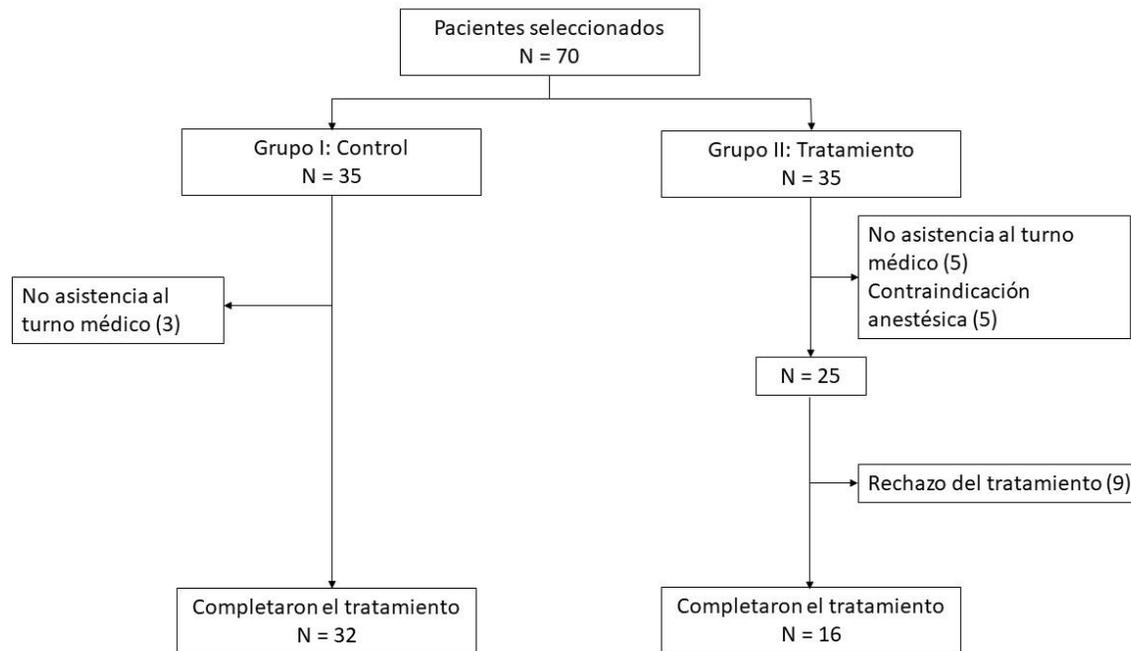


Fuente: Elaboración propia de los autores.

Los datos de interés fueron reducidos hasta estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar) y agregación (frecuencias absolutas | relativas, porcentajes) de acuerdo con el tipo de la variable. El efecto de la preparación colónica seguida por el paciente sobre el peso

corporal y las variables hematobioquímicas seleccionadas se evaluó mediante el test t de Student para muestras apareadas.<sup>36</sup> En todas las instancias se recurrió a un nivel  $\leq 5\%$  para denotar los hallazgos como significativos.<sup>36</sup>

Figura 2. Flujograma seguida en la conducción de la presente investigación.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Los datos se procesaron de acuerdo con el principio “Intención de tratar”.<sup>37</sup> En caso de abandono | fallecimiento del paciente durante la ejecución del ensayo, los datos esperados al cierre del ensayo se sustituyeron por los observados en el momento de la captación. Si se acepta como cierta la  $H_0$ : Ausencia de influencia de la preparación colónica sobre las variables de respuesta, entonces los valores observados al final no deberían diferir de los vistos inicialmente. Se realizaron análisis estadísticos adicionales con los resultados obtenidos en aquellos pacientes que completaron el período de observación contemplado en el protocolo del ensayo (“Análisis según protocolo”).

*Tratamiento de los valores perdidos:* En aquellos casos en los que se falló en completar alguno de los procedimientos contemplados en el protocolo del estudio, el valor perdido se sustituyó por la media de las observaciones de la serie correspondiente.<sup>38</sup> Si se asume como cierta la  $H_0$ : No efecto de la preparación colónica, entonces los valores individuales no deberían diferir del promedio de la serie de pertenencia. Se trató de que el porcentaje de valores perdidos fuera menor del 5 % de la correspondiente serie de estudio.

Fueron incluidos en la investigación los pacientes que consintieron en ello después que se les explicó la naturaleza y los objetivos de la misma, y el carácter no invasivo de los procedimientos experimentales contemplados en el diseño de la propuesta

alternativa de preparación colónica. En todo momento se aseguró la libre participación del paciente sin menoscabo de la atención médica que recibe en virtud de la condición clínico-quirúrgica que afronta. Asimismo, se preservó la discreción, la confidencialidad y el anonimato de los datos colectados de los enfermos estudiados.

## RESULTADOS

La Figura 2 muestra el flujograma seguido en la construcción de la serie de estudio. La serie de estudio fue formada con 57 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del diseño experimental.

La Tabla 1 muestra las características demográficas, antropométricas y hematobioquímicas de la serie de estudio. Las mujeres fueron mayoría. La edad promedio fue de  $59.2 \pm 15.1$  años. El IMC promedio fue de  $26.3 \pm 3.4$  kg.m<sup>-2</sup>. La hemoglobina basal promedio fue de  $126.6 \pm 15.5$  g.L<sup>-1</sup>. La glucemia en ayunas promedio fue de  $5.5 \pm 1.0$  mmol.L<sup>-1</sup>. Las concentraciones promedio de los electrolitos séricos fueron como sigue: Na<sup>+</sup>:  $137.3 \pm 3.3$  mmol.L<sup>-1</sup>; K<sup>+</sup>:  $4.4 \pm 0.8$  mmol.L<sup>-1</sup>; y Cl<sup>-</sup>:  $100.4 \pm 3.5$  mmol.L<sup>-1</sup>; respectivamente. Los valores promedio de las variables hematobioquímicas quedaron incluidos dentro de los intervalos de referencia biológicos. No se comprobaron diferencias entre los subgrupos de pacientes respecto de los valores promedio de los indicadores hematobioquímicos (datos no mostrados).

El cumplimiento del protocolo de preparación colónica fue como sigue: *Tradicional*: 100.0 % vs. *Alternativo*: 59.3 % ( $\Delta = +40.7$  %;  $\chi^2 = 13.68$ ;  $p < 0.05$ ; test de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado). Nueve pacientes asignados al grupo experimental rehusaron consumir la bebida energética en la mañana del mismo día de la colonoscopia electiva (como se había prescrito en el diseño experimental)

por temor a complicaciones como la broncoaspiración y la hiperglicemia, no obstante la explicación exhaustiva que se les ofreció sobre el bajo riesgo de complicaciones y las experiencias acumuladas en el propio centro.

La Figura 3 muestra la calidad del campo visual lograda después de la preparación colónica. La calidad promedio del campo visual después de concluida la preparación colónica fue como sigue: *Buena*: 47.3 %; *Regular*: 35.1 %; y *Mala*: 17.5 %; respectivamente. Se logró una mayor calidad del campo visual después de la administración del protocolo alternativo de preparación colónica: *Tradicional*: Buena: 31.3 %; Regular: 50.0 %; Mala: 18.7 % vs. *Alternativo*: Buena: 68.0 % ( $\Delta = +36.7$  %); Regular: 16.0 % ( $\Delta = -34.0$  %); y Mala: 16.0 % ( $\Delta = -34.0$  %) ( $\chi^2 = 8.686$ ;  $p < 0.05$ ; test de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado). Las diferencias observadas se mantuvieron después del tratamiento estadístico de los resultados de acuerdo con el paradigma "Análisis según protocolo" (datos no mostrados).

La Tabla 2 muestra la ocurrencia de síntomas generales y gastrointestinales referidos por los pacientes durante la preparación colónica. El 70.2 % de los pacientes estudiados refirió síntomas generales y gastrointestinales durante la preparación colónica. Los pacientes reportaron entre 1 – 4 síntomas: *1 síntoma*: 43.9 %; *2 síntomas*: 21.1 %; *3 síntomas*: 3.5 %; y *4 síntomas*: 1.7 %; respectivamente. El hambre, la fatiga, la sed, las cefaleas, los mareos y el dolor abdominal y los cólicos fueron los síntomas más referidos. Los síntomas desaparecieron después de la administración de los procedimientos de corrección hidroelectrolítica durante la colonoscopia electiva.

Tabla 1. Características demográficas, antropométricas y hematobioquímicas de los pacientes incluidos en la serie de estudio. Se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica correspondiente. En instancias selectas se colocan el número y [entre corchetes] el porcentaje de los sujetos incluidos en los estratos de categorías selectas.

Característica	Preparación colónica		Todos
	Tradicional	Alternativa	
Tamaño	32 [56.1]	25 [43.9]	57 [100.0]
<b>Sexo</b>			
• Masculino	10 [31.3]	10 [40.0]	20 [35.1]
• Femenino	22 [68.7]	15 [60.0]	37 [64.9]
Edad, años	57.1 $\pm$ 13.8	61.7 $\pm$ 16.4	59.2 $\pm$ 15.1
Talla, cm	162.1 $\pm$ 10.9	166.5 $\pm$ 8.3	163.7 $\pm$ 10.2
Peso corporal, kg	68.8 $\pm$ 11.2	70.5 $\pm$ 10.7	68.9 $\pm$ 10.7
IMC, kg.m <sup>-2</sup>	25.9 $\pm$ 3.1	26.9 $\pm$ 3.9	26.3 $\pm$ 3.4
Hemoglobina, g.L <sup>-1</sup>	126.1 $\pm$ 14.3	127.6 $\pm$ 17.7	126.6 $\pm$ 15.5
Glicemia basal, mmol.L <sup>-1</sup>	5.5 $\pm$ 0.9	5.5 $\pm$ 1.2	5.5 $\pm$ 1.0
Na, mmol.L <sup>-1</sup>	138.4 $\pm$ 3.3	137.8 $\pm$ 3.4	137.3 $\pm$ 3.3
K, mmol.L <sup>-1</sup>	4.5 $\pm$ 0.8	4.3 $\pm$ 0.5	4.4 $\pm$ 0.8
Cl, mmol.L <sup>-1</sup>	101.6 $\pm$ 3.1	101.1 $\pm$ 3.9	100.4 $\pm$ 3.5

Tamaño de la serie: 57.

Fuente: Registros del estudio.

La tasa de síntomas asociados a la preparación colónica fue mayor entre los pacientes que siguieron el protocolo tradicional: *Tradicional*: 87.5 % vs. *Alternativo*: 48.0 % ( $\Delta = +39.5$  %;  $\chi^2 = 10.46$ ;  $p < 0.05$ ; test de homogeneidad basado en la distribución ji-cuadrado).

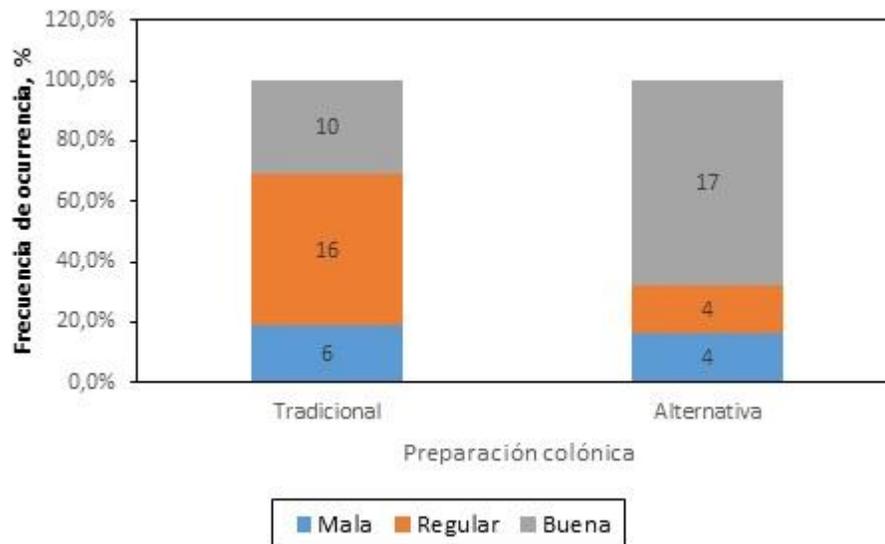
El impacto del protocolo correspondiente de preparación colónica fue medido del cambio en el peso corporal, la glucemia en ayunas y los electrolitos séricos. La Tabla 3 muestra el cambio observado en los indicadores hematobioquímicos de los pacientes examinados bajo el principio de "Intención de tratar". Los cambios observados no fueron significativos, excepción hecha de las concentraciones séricas de Cl<sup>-</sup>: *Preparación tradicional*:  $-1.7 \pm 0.8$  mmol.L<sup>-1</sup> vs. *Preparación alternativa*:  $+3.5 \pm 0.8$  mmol.L<sup>-1</sup> ( $t = 3.633$ ;  $p < 0.05$ ; test t de Student para muestras apareadas). El examen de los resultados obtenidos según el

principio "Análisis según protocolo" no encontró diferencias adicionales.

## DISCUSIÓN

Este trabajo ha explorado el impacto sobre la calidad de la preparación colónica con vistas a una colonoscopia electiva de una figura dietoterapéutica que combina una "dieta de contenido restringido en fibra dietética" con líquidos claros pero energéticamente densos. El trabajo se extendió para evaluar también el impacto de esta figura dietoterapéutica sobre indicadores selectos de la homeostasis corporal, entre ellos, el peso corporal, y los electrolitos séricos. Igualmente, el impacto de la preparación colónica se midió de la sintomatología gastrointestinal y general referida por el paciente.

Figura 3. Calificación de la calidad del campo visual alcanzada después de completada la preparación colónica. Los resultados se presentan según el principio de “Intención de tratar”. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.



Fuente: Registros del estudio.  
Tamaño de la serie: 57.

Se demostró que la figura dietoterapéutica administrada como alternativa resultó en una mejor calidad del campo visual de la mucosa colorrectal, permitiendo con ello una mejor exploración del marco cólico. La restricción de las fuentes alimenticias de fibra dietética limita efectivamente la formación y acumulación de la materia fecal en la luz del intestino grueso, y de esta manera, contribuye a una mejor “limpieza” de la mucosa colorrectal, facilita la exploración visual, e incrementa la efectividad diagnóstica de la colonoscopia electiva.

La figura dietoterapéutica administrada alternativamente también significó una menor tasa de síntomas gastrointestinales y generales durante la preparación colónica. La mayoría de los pacientes en la rama “Alternativa” (léase también “Experimental”) del protocolo de investigación experimentaron como promedio un solo síntoma, y que se correspondió con una sensación de hambre y/o fatiga. Estos resultados demuestran la buena tolerancia del paciente ante la preparación colónica y la figura dietoterapéutica administrada como parte de ella.

Tabla 2. Síntomas generales y gastrointestinales referidos por el paciente durante la conducción del protocolo de preparación colónica. Para cada característica se presentan el número y [entre corchetes] el número de pacientes que refirieron síntomas durante la preparación. Los resultados se presentan según el principio de "Intención de tratar". Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.

Característica	Preparación colónica		Todos
	Tradicional	Alternativa	
Tamaño	32 [56.1]	25 [43.9]	57 [100.0]
<b>Síntomas</b>			
• Ninguno	4 [12.5]	13 [52.0]	17 [29.8]
• Presentes	28 [87.5]	12 [48.0]	40 [70.2]
<b>Síntomas acumulados</b>			
• 0 síntoma	4 [12.5]	13 [52.0]	17 [29.8]
• 1 síntoma	17 [53.1]	8 [32.0]	25 [43.9]
• 2 síntomas	9 [28.1]	3 [12.0]	12 [21.1]
• 3 síntomas	1 [ 3.1]	1 [ 4.0]	2 [ 3.5]
• 4 síntomas	1 [ 3.1]	0 [ 0.0]	1 [ 1.7]
<b>Síntomas referidos</b>			
• Hambre	22 [68.7]	9 [36.0]	31 [54.4]
• Fatiga	8 [25.0]	4 [16.0]	12 [23.1]
• Sed	2 [ 6.2]	2 [ 8.0]	4 [ 7.0]
• Cefaleas	2 [ 6.2]	1 [ 4.0]	3 [ 5.3]
• Anorexia	1 [ 3.1]	0 [ 0.0]	1 [ 1.7]
• Náuseas	1 [ 3.1]	1 [ 4.0]	2 [ 3.5]
• Vómitos	1 [ 3.1]	0 [ 0.0]	1 [ 1.7]
• Dolor abdominal y cólicos	2 [ 6.2]	0 [ 0.0]	2 [ 3.5]
• Somnolencia	1 [ 3.1]	0 [ 0.0]	1 [ 1.7]
• Mareos	2 [ 6.2]	0 [ 0.0]	2 [ 3.5]

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 57.

Asimismo, la administración de la figura dietoterapéutica alternativa durante la preparación colónica se trasladó a la constancia del peso corporal y los electrolitos séricos. La pérdida involuntaria de peso durante la preparación colónica con vistas a una colonoscopia electiva, y las alteraciones hidroelectrolíticas, han sido, entre otras, las complicaciones más frecuentes asociadas a las preparaciones colónicas que restringen el consumo de alimentos y/o limitan el ingreso de alimentos a solo líquidos claros. Tales preparaciones colónicas suelen ser poco efectivas en lograr la "limpieza" completa del marco cólico, y

pueden conllevar nuevos intentos sin que se logre el objetivo, pero deteriorando aún más el estado general del paciente. Coincidentemente, estas preparaciones colónicas se distinguirían por una elevada tasa de síntomas gastrointestinales y generales,<sup>40-41</sup> como se ha documentado con este trabajo. La falla en identificar lesiones premalignas de la mucosa colorrectal sería otra de las desventajas asociadas con el uso de figuras dietoterapéuticas restrictivas durante la preparación colónica.<sup>42</sup>

Tabla 3. Cambios observados en la glicemia en ayunas y los electrolitos séricos tras la conducción del protocolo de preparación colónica. Los resultados se presentan según el principio de “Intención de tratar”. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.

Característica	Preparación colónica		Interpretación
	Tradicional	Alternativa	
Tamaño			
		32	25
Peso corporal, kg	65.1 ± 12.5	66.5 ± 9.6	
Cambio en el peso, kg	-1.1 ± 1.5	-0.6 ± 1.1	t = 1.373
Glicemia en ayunas, mmol.L <sup>-1</sup>	5.7 ± 1.2	6.2 ± 1.2	
Cambio en la glicemia en ayunas, mmol.L <sup>-1</sup>	+0.2 ± 0.6	+0.3 ± 0.9	t = 0.493
Na <sup>+</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	137.8 ± 3.0	137.3 ± 3.0	
Cambio en el Na <sup>+</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	-2.1 ± 2.7	-1.5 ± 3.5	t = 0.717
K <sup>+</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	4.3 ± 0.3	4.2 ± 0.4	
Cambio en el K <sup>+</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	-0.2 ± 0.4	-0.1 ± 0.7	t = 0.666
Cl <sup>-</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	101.3 ± 1.3	102.5 ± 2.3	
Cambio en el Cl <sup>-</sup> , mmol.L <sup>-1</sup>	-1.7 ± 0.8	+3.5 ± 2.6	t = 3.633 <sup>¶</sup>

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 57.

Los pacientes que siguieron la preparación colónica con la figura dietoterapéutica alternativa mostraron un incremento pequeño (pero significativo) de las concentraciones séricas de Cl<sup>-</sup>. Los valores séricos promedio del electrolito permanecieron siempre dentro de los intervalos de referencia biológicos. No fue el objetivo de este estudio indagar en la(s) causa(s) de los cambios observados en los indicadores antropométricos y hemato-bioquímicos del estado de salud del paciente sujeto de colonoscopia electiva. Es probable que los cambios observados en el balance hidroelectrolítico de los pacientes tratados alternativamente reflejen, en general, no solo una mejor hidratación (y con ello una menor hemoconcentración), sino también un menor impacto de las restricciones dietoterapéuticas hechas, y las manipulaciones implícitas, durante la duración de la preparación colónica, como ocurre en los enfermos tratados de forma tradicional.

La efectividad de la restricción de la ingestión de fibra dietética como parte de la preparación colónica en el logro de un mejor

campo visual durante la colonoscopia electiva ha sido explorada en varias ocasiones. Sipe *et al.* (2013) prescribieron una dieta pobre en residuo en las 3 frecuencias alimentarias de 116 pacientes que acudieron para una colonoscopia electiva.<sup>43</sup> La dieta pobre en residuo resultó en una mayor satisfacción del paciente con la conducción de la preparación colónica y una menor tasa de cancelaciones de la colonoscopia.<sup>43</sup> Sin embargo, los autores no reportaron una calidad superior del campo visual de la mucosa colorrectal.<sup>43</sup>

En otro estudio, Stolpman *et al.* (2014) evaluaron el impacto de la dieta pobre en residuo sobre la calidad de la preparación colónica, la tolerancia del paciente, y la tasa de detección de adenomas de la mucosa colorrectal.<sup>44</sup> La dieta pobre en residuo no fue inferior en su efectividad al esquema tradicional de preparación colónica que prescribe el uso de líquidos claros.<sup>44</sup>

En un tercer trabajo, Álvarez González *et al.* (2019) encontraron que la dieta pobre en residuo podría ser superior en su efectividad y tolerancia a una dieta basada

solo en líquidos claros durante la preparación colónica con vistas a una colonoscopia electiva.<sup>45</sup> Sin embargo, los autores encontraron que la tasa de síntomas gastrointestinales fue similar con las dos figuras dietoterapéuticas objeto de comparación.<sup>45</sup>

La efectividad de la dieta pobre en residuo como parte de la preparación colónica ha sido evaluada mediante dos revisiones sistemáticas con meta-análisis. En la primera revisión, Nguyen *et al.* (2016)<sup>46</sup> reunieron 9 estudios que comprendieron 1,686 pacientes. La dieta de líquidos claros y la dieta pobre en residuo mostraron tasas similares de adherencia y tolerancia, pero no difirieron entre sí en cuanto a la calidad del campo visual, ni en la sintomatología gastrointestinal y general referida durante la conducción de la preparación colónica.<sup>46</sup>

Por su parte, Song *et al.* (2016)<sup>47</sup> colectaron 7 ensayos clínicos y 1,590 pacientes para explorar la calidad lograda del campo visual, la adherencia del paciente a las recomendaciones hechas respecto del protocolo de preparación colónica, y la tolerancia al protocolo. Los autores identificaron tendencias hacia una superioridad de la dieta pobre en residuo en términos de la tolerancia y la disposición del paciente para repetirse la colonoscopia en un futuro cercano.<sup>47</sup>

A pesar de los beneficios encontrados durante la administración del protocolo alternativo de preparación colónica, la tasa de adherencia del paciente al mismo fue apenas superior a la mitad. Nueve de los pacientes que habían seguido el protocolo alternativo rehusaron ingerir los líquidos prescritos en la figura dietoterapéutica en la mañana del día separado para la colonoscopia electiva. Estos pacientes refirieron dudas sobre la seguridad del protocolo alternativo, y de la ingestión de líquidos horas antes de un proceder diagnóstico que conllevaría anestesia; y mostraron sus temores sobre el riesgo de

broncoaspiración y daños ulteriores (los estados alterados de la utilización periférica de la glucosa con hiperglicemia y coma diabético entre los más extremos) como posibles complicaciones del protocolo. Estos temores no pudieron ser disipados, a pesar de las evidencias aportadas por los investigadores y que se basaban en las experiencias acumuladas en la propia institución.

Otros autores han reportado similares resultados, y los han explicado como parte de un fenómeno más amplio del “rechazo al cambio y lo nuevo”, no importa las posibles complicaciones y las molestias asociadas con los protocolos tradicionales.<sup>48-49</sup> En refinamientos posteriores del protocolo alternativo propuesto en este trabajo para la preparación colónica estos temores y dudas deberán ser expuestos y resueltos favorablemente como parte del programa de educación del paciente y sus familiares.

## CONCLUSIONES

Una nueva propuesta de preparación colónica que incluye una figura dietoterapéutica que combina una dieta de contenido restringido en fibra dietética con la ingestión de líquidos claros energéticamente densos ha resultado en un mejor campo visual de la luz colorrectal, una menor tasa de síntomas gastrointestinales y generales, y la constancia del peso corporal y el *status* hidroelectrolítico del paciente. Sin embargo, la adherencia del paciente a la nueva propuesta fue baja por temores a riesgos y complicaciones ulteriores que no pudieron ser disipados por los investigadores.

## RECOMENDACIONES

La buena tolerancia al protocolo alternativo de preparación colónica administrado en este ensayo aconseja el refinamiento y perfeccionamiento ulterior

del mismo. La realización de un ionograma previo a la colonoscopia como parte del perfil hematobioquímico que se solicita en el paciente sería una de tales modificaciones. Mención aparte se haría sobre los esfuerzos adicionales para aumentar la adherencia del paciente al protocolo alternativo, entre ellos, una mejor reapreciación de los temores a posibles riesgos y complicaciones derivados de la ingestión de líquidos en la mañana de la colonoscopia y la sedación anestésica.

### ***Futuras extensiones***

En futuras investigaciones se exploraría el impacto de la preparación colónica alternativa sobre indicadores hematobioquímicos del estado nutricional como los lípidos sanguíneos, el conteo de linfocitos, y la albúmina sérica.

## **CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES**

Los autores contribuyeron a partes iguales en el diseño de la investigación reseñada en este trabajo, la conducción de las tareas prescritas en los protocolos, la atención y el seguimiento de los pacientes examinados, la colección y el procesamiento de los datos primarios, el análisis de los resultados, y la redacción del ensayo con las conclusiones.

## **AGRADECIMIENTOS**

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por la ayuda prestada en la redacción de este artículo.

## **SUMMARY**

**Rationale:** Colonoscopy is recommended for the exploration, and the diagnosis of several disorders, of the colorectal mucosae, cancer among them. Optimal visualization and assessment of the aspect of colorectal mucosae

*depend upon an adequate colon preparation. The adopted colon preparation might affect the nutritional status of the patient. Objective:* To assess the nutritional impact of a proposal for colon preparation combining foods with restricted content of dietary fiber and energetically dense, clear liquids. **Study location:** Service of Gastroenterology, “Dr. Luis Díaz Soto” Hospital (La Habana, Cuba). **Study serie:** Fifty-seven patients (Average age: 59.2 ± 15.1 years; Women: 64.9 %) submitted for elective colonoscopy between March 2018 and June 2018 (both included). **Study design:** Open, (quasi)experimental trial. Patients were (quasi)randomly assigned according the “Intention-to-Treat” principle to either of two groups: Group I: Control: Traditional colon preparation: Clear liquids for 3 days prior to the completion of the colonoscopy vs. Group II: Treatment: Alternative colon preparation in 3 steps: First step: Three days prior to colonoscopy: Diet with restricted content of dietary fiber + Second step: Day prior to colonoscopy: Ingestion of clear liquids with high energy density + Third step: Day of colonoscopy: 5 hours before colonoscopy: Ingestion of clear liquids with high energy density. **Methods:** 33 % (w/v) magnesium sulphate was used as laxative in either leg of treatment as a 250 milliliters dosis twice, at 6:00 AM and 6:00 PM, in the day prior to colonoscopy. Changes in the patient’s body weight during the conduction of the specified protocol for colon preparation were recorded. Gastrointestinal symptoms referred by the patient during the observation window of the study were annotated. In addition, impact of colon preparation was measured from the behavior of fasting glycemia and serum concentrations of electrolytes. Quality of colorectal cleansing was measured according with the Boston classification. **Results:** Quality of the visual field of the colorectal mucosae was higher with the alternative colon preparation: Good quality: Traditional: 31.3 % vs. Alternative: 68.0 % ( $\Delta = +36.7$  %;  $p < 0.05$ ). The alternative colon preparation resulted in a minor number of gastrointestinal disturbances and symptoms: Traditional: Present symptoms: 87.5 % vs. Alternative: 48.0 % ( $\Delta = -39.5$  %;  $p < 0.05$ ). The alternative colon preparation did

*not affect neither the patient's body subject, nor fasting glycemia, or the serum concentrations of electrolytes. Conclusions: A colon preparation combining intake of foods with restricted content of dietary fiber and clear, energetically dense liquids might result in a better visualization of the colorectal mucosae, a lower symptom burden, and the constancy of selected indicators of nutritional status. Guisado Reyes Y, Domínguez Olavarría RC, Ramírez Veranes C, Núñez Mijans MJ, Zayas Benítez K, Charon Marcill I, Pedroso Garriga T, Gómez García H, Guedes Rodríguez D, Montano Hernández I. Presentation of a dietetic preparation for elective colonoscopy preserving the nutritional status of the patient. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2020;30(2):427-448. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bhagatwala J, Singhal A, Aldrugh S, Sherid M, Sifuentes H, Sridhar S. Colonoscopy- Indications and contraindications. Screening for colorectal cancer with colonoscopy [Editor: Ettarh R]. IntechOpen. Zagreb: 2015. Disponible en: <http://doi:10.5772/61097>. Fecha de última visita: 17 de Febrero del 2020.
- De la Peña J, Díaz A, Moraleja I. Indicaciones de la colonoscopy, rectoscopia y anoscopy. Medicine [Programa de Formación Médica Continuada Acreditado] 2012;11(7): 451-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541212703293>. Fecha de última visita: 17 de Febrero del 2020.
- Ibáñez IA, Álvarez MA. Preparación intestinal para la colonoscopy en pacientes con diferentes patologías. Enferm Endosc Dig 2016;3:45-51.
- Toledo TK, DiPalma JA. Colon cleansing preparation for gastrointestinal procedures. Aliment Pharmacol Therap 2001;15:605-11.
- Ramírez-Quesada W, Vargas-Madrigal J, Alfaro-Murillo O, Umaña-Solís E, Campos-Goussen C, Alvarado-Salazar M; et al. Indicadores de calidad para la realización de colonoscopy. Acta Médica Costarricense 2019;61(1):37-42. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022019000100037](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022019000100037). Fecha de última visita: 17 de Febrero del 2020.
- Sánchez-del-Río A, Pérez-Romero S, López-Picazo J, Alberca-de-las-Parras F, Júdez J, León-Molina J. Indicadores de calidad en colonoscopy. Procedimiento de la colonoscopy. Rev Esp Enf Dig 2018;110:316-26.
- Noble Lugo A. Colonoscopy de calidad, limpieza y preparación colónica. En: Endoscopia diagnóstica y calidad [Módulo 1]. Endoscopia 2020;32(4 Supl). Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal (AMEG). Disponible en: [https://www.endoscopia-ameg.com/portadas/end\\_20\\_32\\_suplec0s\\_.pdf#page=10](https://www.endoscopia-ameg.com/portadas/end_20_32_suplec0s_.pdf#page=10). Fecha de última visita: 20 de Febrero del 2020.
- Murcio-Pérez E, Téllez-Ávila F. Opciones de preparación para colonoscopy. Endoscopia 2012;24: 23-31.
- Lorenzo-Zúñiga V, Moreno-de-Vega V, Boix J. Preparación para colonoscopy: Tipos de productos y escalas de limpieza. Rev Esp Enf Dig 2012;104: 426-31.
- Belsey J, Epstein O, Heresbach D. Oral bowel preparation for colonoscopy [Systematic review]. Aliment Pharmacol Therap 2007;25:373-84.
- Enestvedt BK, Tofani C, Laine LA, Tierney A, Fennerty MB. 4-Liter split-dose polyethylene glycol is superior to other bowel preparations, based on systematic review and meta-analysis. Clin Gastroenterol Hepatol 2012;10: 1225-31.

12. Rutherford CC, Calderwood AH. Update on bowel preparation for colonoscopy. *Curr Treat Opt Gastroenterol* 2018;16: 165-81.
13. Téllez-Ávila FI, Barahona-Garrido J, García-Osogobio S, López-Arce G, Camacho-Escobedo J, Saúl Á; *et al.* Quality of bowel preparation with 4-L PEG solution for colonoscopy in two Latin-American centers. *Endoscopia* 2013;25:74-7.
14. Casais MN. Preparación colónica. Prevención de complicaciones. *Rev Hosp Ital B Aires* 2010;30:85-8.
15. Church J. Complications of colonoscopy. *Gastroenterol Clin* 2013;42:639-57.
16. Lichtenstein GR, Cohen LB, Uribarri J. Bowel preparation for colonoscopy- The importance of adequate hydration. *Aliment Pharmacol Therap* 2007;26: 633-41.
17. Téllez-Ávila FI, Murcio-Pérez E, Saúl A, Herrera-Gómez S, Valdovinos-Andraca F, Acosta-Nava V; *et al.* Efficacy and tolerability of low-volume (2 L) versus single-(4 L) versus split-dose (2 L+ 2 L) polyethylene glycol bowel preparation for colonoscopy: Randomized clinical trial. *Dig Endosc* 2014;26:731-6.
18. Martel M, Barkun AN, Menard C, Restellini S, Kherad O, Vanasse A. Split-dose preparations are superior to day-before bowel cleansing regimens: A meta-analysis. *Gastroenterol* 2015; 149(1): 79-88. Disponible en: <http://doi:10.1053/j.gastro.2015.04.004>. Fecha de última visita: 17 de Febrero del 2020.
19. Marmo R, Rotondano G, Riccio G, Marone A, Bianco MA, Stroppa I; *et al.* Effective bowel cleansing before colonoscopy: A randomized study of split-dosage versus non-split dosage regimens of high-volume versus low-volume polyethylene glycol solutions. *Gastrointest Endosc* 2010;72:313-20.
20. Patiño GDC, Marín DMA, Pinilla MI, Prieto-Ortíz RG, Castañeda-Orjuela C, Salazar CAG; *et al.* Eficacia y seguridad de 3 esquemas para la preparación del colon para colonoscopia (Polietilenglicol (PEG) 4 litros (dosis única) vs PEG 4 litros dividido (2L+ 2L) vs PEG 2 litros dividido volumen bajo (1L+ 1L): Ensayo clínico controlado aleatorizado. *Rev Colomb Gastroenterol* 2019;34:144-51.
21. Holte K, Nielsen KG, Madsen JL, Kehlet H. Physiologic effects of bowel preparation. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 1397-402.
22. Leszczynski AM, MacArthur KL, Nelson KP, Schueler SA, Quatromoni PA, Jacobson BC. The association among diet, dietary fiber, and bowel preparation at colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2018;88:685-94.
23. Sharara AI, El Reda ZD, Harb AH, Abou Fadel CG, Sarkis FS, Chalhoub JM, Abou Mrad R. The burden of bowel preparations in patients undergoing elective colonoscopy. *Unit Eur Gastroenterol J* 2016;4:314-8.
24. Hancock S, Cresci G, Martindale R. The clear liquid diet: When is it appropriate? *Curr Gastroenterol Rep* 2002;4:324-31.
25. Jung YS, Seok HS, Park DI, Song CS, Kim SE, Lee SH; *et al.* A clear liquid diet is not mandatory for polyethylene glycol-based bowel preparation for afternoon colonoscopy in healthy outpatients. *Gut Liver* 2013;7:681-7.
26. Allaix ME, Arolfo S, Degiuli M, Giraudo G, Volpato S, Morino M. Laparoscopic colon resection: To prep or not to prep? Analysis of 1535 patients. *Surg Endosc* 2016;30:2523-9.
27. Cavallaro P, Bordeianou L. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) for Colorectal Surgery: Implementation of an ERAS pathway in colorectal surgery. *Clin Colon Rectal Surg* 2019;32:102-8.

28. Vanhauwaert E, Matthys C, Verdonck L, De Preter V. Low-residue and low-fiber diets in gastrointestinal disease management. *Adv Nutr* 2015;6:820-7.
29. Wu KL, Rayner CK, Chuah SK, Chiu KW, Lu CC, Chiu YC. Impact of low-residue diet on bowel preparation for colonoscopy. *Dis Colon Rectum* 2011; 54:107-12.
30. Lau C, Phillips E, Bresee C, Fleshner P. Early use of low residue diet is superior to clear liquid diet after elective colorectal surgery: A randomized controlled trial. *Ann Surg* 2014;260: 641-9.
31. Saltzman JR, Cash BD, Pasha SF, Early DS, Muthusamy VR, Khashab MA; *et al.*; for the ASGE Standards of Practice Committee. Bowel preparation before colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2015; 81:781-94. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.gie.2014.09.948>. Fecha de última visita: 20 de Febrero del 2020.
32. Hassan C, Bretthauer M, Kaminski MF, Polkowski M, Rembacken B, Saunders B; *et al.*; for the European Society of Gastrointestinal Endoscopy. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline. *Endoscopy* 2013;45:142-50. Disponible en: <http://doi:10.1055/s-0032-1326186>. Fecha de última visita: 18 de Febrero del 2020.
33. Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, Dominitz JA, Kaltenbach T, Martel M; *et al.*; for the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: Recommendations from the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterol* 2014;147(4):903-24. Disponible en: <http://doi:10.1053/j.gastro.2014.07.002>. Fecha de última visita: 13 de Febrero del 2020.
34. Inglett G. *Dietary fibers: chemistry and nutrition*. Elsevier. London: 2012.
35. Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, Fix OK, Jacobson BC. The Boston bowel preparation scale: A valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc* 2009;69(3 Pt 2):620-5. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.gie.2008.05.057>. Fecha de última visita: 20 de Febrero del 2020.
36. Santana-Porbén S, Martínez-Canalejo H. *Manual de procedimientos bioestadísticos*. 2a edición. Madrid: EAE Editorial Académica Española; 2012. ISBN-13: 9783659059629. ISBN-10: 3659059625.
37. Gupta SK. Intention-to-treat concept: A review. *Persp Clin Res* 2011;2(3):109-12. Disponible en: <http://doi:10.4103/2229-3485.83221>. Fecha de última visita: 20 de Febrero del 2020.
38. Imtiaz SA, Shah SL. Treatment of missing values in process data analysis. *Canad J Chem Engineer* 2008;86:838-58.
39. World Medical Association. Declaration of Helsinki on the ethical principles for medical research involving human subjects. *Eur J Emergency Med* 2001;8: 221-3.
40. Yadlapati R, Johnston ER, Gregory DL, Ciolino JD, Cooper A, Keswani RN. Predictors of inadequate inpatient colonoscopy preparation and its association with hospital length of stay and costs. *Dig Dis Sci* 2015;60:3482-90.
41. Ness RM, Manam R, Hoen H, Chalasani N. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1797-802.
42. Lebwohl B, Kastrinos F, Glick M, Rosenbaum AJ, Wang T, Neugut AI. The impact of suboptimal bowel preparation on adenoma miss rates and the factors associated with early repeat colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2011;

- 73:1207-14. Disponible en: <http://10.1016/j.gie.2011.01.051>. Fecha de última visita: 22 de Febrero del 2020.
43. Sipe BW, Fischer M, Baluyut AR, Bishop RH, Born LJ, Daugherty DF; *et al.* A low-residue diet improved patient satisfaction with split-dose oral sulfate solution without impairing colonic preparation. *Gastrointest Endosc* 2013; 77:932-6.
44. Stolpman DR, Solem CA, Eastlick D, Adlis S, Shaw MJ. A randomized controlled trial comparing a low-residue diet versus clear liquids for colonoscopy preparation: impact on tolerance, procedure time, and adenoma detection rate. *J Clin Gastroenterol* 2014;48:851-5.
45. Alvarez-Gonzalez MA, Pantaleon MA, Flores-Le Roux JA, Zaffalon D, Amorós J, Bessa X; *et al.* Randomized clinical trial: A normocaloric low-fiber diet the day before colonoscopy is the most effective approach to bowel preparation in colorectal cancer screening colonoscopy. *Dis Colon Rectum* 2019; 62:491-7.
46. Nguyen DL, Jamal MM, Nguyen ET, Puli SR, Bechtold ML. Low-residue versus clear liquid diet before colonoscopy: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2016;83:499-507.
47. Song GM, Tian X, Ma L, Yi LJ, Shuai T, Zeng Z, Zeng XT. Regime for bowel preparation in patients scheduled to colonoscopy: Low-residue diet or clear liquid diet? Evidence from systematic review with power analysis. *Medicine* 2016;95(1):e2432-e2432. Disponible en: <http://doi:10.1097/MD.00000000000002432>. Fecha de última visita: 22 de Febrero del 2020.
48. Llovet D, Serenity M, Conn LG, Bravo CA, McCurdy BR, Dubé C; *et al.* Reasons for lack of follow-up colonoscopy among persons with a positive fecal occult blood test result: A qualitative study. *Am J Gastroenterol* 2018;113:1872-81.
49. Pengchit W, Walters ST, Simmons RG, Kohlmann W, Burt RW, Schwartz MD, Kinney AY. Motivation-based intervention to promote colonoscopy screening: An integration of a fear management model and motivational interviewing. *J Health Psychol* 2011;16: 1187-97.

**ANEXOS**

Anexo 1. Propuesta dietoterapéutica de dieta líquida clara para ser administrada a los pacientes asignados a la rama “Tradicional” de la preparación colónica.

Día	Frecuencia alimentaria	Propuestas
Día -3	Desayuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Vaso de jugo de fruta con miel</li> <li>• 1 taza de gelatina</li> <li>• 1 taza de té</li> <li>• 1 taza de otras infusiones</li> </ul>
	Merienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Taza de gelatina de fresa</li> </ul>
	Almuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de consomé de verduras</li> <li>• 1 vaso de jugo colado de fruta</li> </ul>
	Merienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 paleta de helado</li> </ul>
Día -2	Desayuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 vaso de jugo colado de frutas</li> <li>• 1 taza de caldo</li> <li>• ½ taza de gelatina de frutas</li> <li>• 1 vaso de bebida energizante para deportistas</li> </ul>
	Merienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de consomé de pollo</li> </ul>
	Almuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 paleta de helado</li> <li>• 1 vaso de jugo colado de frutas</li> </ul>
	Merienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 paleta de helado de frutas</li> </ul>
Día -1	Desayuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de caldo</li> <li>• 1 taza de gelatina de frutas</li> <li>• 1 taza de té</li> <li>• 1 taza de otras infusiones</li> </ul>
	Merienda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de consomé de pollo</li> <li>• 1 vaso de jugo (colado) de frutas</li> <li>• 1 taza de café</li> </ul>
	Almuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de té</li> <li>• 1 taza de otras infusiones</li> <li>• 1 taza de caldo de verduras</li> <li>• 1 taza de gelatina</li> <li>• 1 taza de té</li> <li>• 1 taza de otras infusiones</li> </ul>
	Almuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 taza de otras infusiones</li> </ul>
Día 0	En el día de la colonoscopia: Consumir solamente agua libre	

Anexo 2. Propuesta dietoterapéutica de una dieta con contenido restringido de fibra dietética + líquidos claros energéticamente densos para ser administrada a los pacientes asignados a la rama “Alternativa” de la preparación colónica.

Día de preparación	Propuestas de alimentos
Día -4	Dieta con contenido restringido de fibra dietética Líquidos claros, energéticamente densos
Día -3	Dieta con contenido restringido de fibra dietética Líquidos claros, energéticamente densos
Día -2	Dieta con contenido restringido de fibra dietética Líquidos claros, energéticamente densos
Día -1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No consumir alimentos sólidos</li> <li>• Tomar agua libre <i>ad libitum</i></li> <li>• Consumir solamente líquidos claros, energéticamente densos</li> </ul> Se debe ingerir en 24 horas 12 vasos (como mínimo) de líquidos energizantes, fraccionados en la mañana, tarde y noche <u>En caso de Diabetes mellitus:</u> Ingerir (inyectarse) la mitad de la dosis del hipoglicemiante oral (insulina)
Día 0	<b>Antes de la colonoscopia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No consumir alimentos sólidos</li> <li>• <u>A las 5:00 AM:</u> Ingerir solo 1 vaso de líquido energizante (8 onzas = 250 mL)</li> <li>• Líquidos claros energizantes recomendados: Té (8 onzas = 250 mL) endulzado con una cucharada de miel, aguamiel (una cucharada de miel en 8 onzas = 250 mL de agua), néctares de frutas (manzana, limón, piña), refresco de soda, sin gas, de limón o piña</li> <li>• Los líquidos claros energizantes deben ofrecerse frescos (ni muy fríos ni calientes).</li> </ul> <u>En caso de hipertensión arterial:</u> Tomar el antihipertensivo correspondiente <u>En caso de Diabetes mellitus:</u> No ingerir (inyectarse) los fármacos correspondientes
Día 0	<b>Después de la colonoscopia:</b> Una vez que el paciente esté bien despierto y deambule solo sin dificultad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un vaso (4 onzas = 125 mL) de líquido claro energizante: Té endulzado con miel de abejas, néctares de frutas (manzana, limón, piña), refrescos de soda sin gas (limón, piña), aguamiel, gelatinas de colores claros</li> </ul>
Día 0	<b>Recomendaciones adicionales:</b> <u>Después de la colonoscopia:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe salir del salón de examen con un acompañante y deambulando sin dificultad</li> <li>• No manejar vehículos, ni realizar esfuerzo físico intenso, en el mismo día de la colonoscopia</li> </ul> <u>Al llegar al hogar:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanude la dieta habitual</li> <li>• Retome el tratamiento farmacológico correspondiente a sus padecimientos de base, siempre que no sea contraindicado por el especialista en Anestesia y Anestesiología</li> </ul> <u>Si dolor intenso abdominal después del alta de Anestesia, y en un plazo menor de 48 horas:</u> Acuda al Cuerpo de Guardia de Cirugía General más cercano a su localidad

Ejemplos de líquidos claros y energéticamente densos: Té, aguamiel (una cucharada de miel diluida en 8 onzas = 250 mL de agua), caldos claros colados, gelatinas de colores claros, refrescos de frutas, néctares de frutas.

## Anexo 3. Modelo de recolección de datos empleados en el presente estudio.

Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto"  
Departamento de Gastroenterología

## Preparación para colonoscopia electiva

Sexo		Edad	
Talla	Peso		IMC
Antecedentes patológicos personales			
Antecedentes patológicos familiares en primera línea de cáncer y/o poliposis del colon o de otras partes del tracto digestivo			
Sí		No	
De ser positiva su respuesta: Especifique enfermedad y parentesco			
Hemoglobina (1)	Glicemia (1)		Ionograma (1)
Hábitos tóxicos			
Sí		No	
De ser positiva su respuesta: Especifique cuál			
Glicemia (1)		Ionograma (1)	
Por qué se indica la colonoscopia			
Marcar con una (X) el uso durante la preparación colónica de líquidos claros energéticos a las 5:00 AM del mismo día de la colonoscopia			
Sí		No	
De ser su respuesta positiva: Mencione cuáles fueron los líquidos ingeridos			
EN EL DÍA DE LA COLONOSCOPIA: ANTES DE ENTRAR AL SALÓN			
Marcar con una (X) síntomas que presenta:			
Anorexia	Vómitos	Náuseas	Astenia
Dolor abdominal	Palpitaciones	Somnolencia	Fatiga
Hambre	Otros síntomas	Especificar	
Ningún síntoma			
Completar los datos recogidos al examen físico y los complementarios			
Frecuencia cardíaca	Tensión arterial	Frecuencia respiratoria	
Peso corporal (2)			
Hemoglobina (2)	Glicemia en ayunas (2)		Ionograma (2)
Colesterol	Triglicéridos		Albúmina sérica
DURANTE EL PROCEDER			
Marque con una (X) los eventos clínicos presentados:			
Broncoaspiración	Hipo	Regurgitación	Vómitos
Otras			
Ninguna			
Complete los indicadores de monitorización:			
ECC	Frecuencia respiratoria	Frecuencia cardíaca	Tensión arterial
Saturación O <sub>2</sub>		Saturación CO <sub>2</sub>	
Mencione los anestésicos utilizados			

## Anexo 3. Modelo de recolección de datos empleados en el presente estudio (Continuación).

Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”  
Departamento de Gastroenterología

## Preparación para colonoscopia electiva

## DESPUÉS DE LA COLONOSCOPIA

Marque con una (X) los síntomas y signos presentados en los primeros 30 minutos después de completada la colonoscopia

Vómitos	Regurgitación	Somnolencia
Astenia	Anorexia	Dolor abdominal
Hambre	Fatiga	Demora en expulsar gases

Otros: Cuáles

Ninguno

Anote el tiempo de demora hasta la recuperación total, con el paciente despierto y deambulando sin dificultad

Si el paciente presenta hambre, o fatiga, o astenia o somnolencia, o demora en expulsar gases, o la recuperación consume > 30 minutos: Ofrezca 1 vaso (125 mL) de té claro

Hubo mejoría en los síntomas después del uso de los líquidos claros

Sí No

Complicaciones ocurridas:

Sí No

De ser positiva la respuesta: Especifique cuáles

Las complicaciones fueron secundarias al proceder colonoscópico, al uso del anestésico, o al uso del té pos-colonoscopia

Sí No

Conclusiones de la endoscopia

Conclusiones nutricionales

Conclusiones de la preparación (según la clasificación de Boston)

- Excelente (3 puntos)
- Buena (2 puntos)
- Mala (1 punto)
- Inadecuada (0 puntos)

.