



# BUAP

**“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”**

**FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.  
“LA MARGARITA”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:  
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica**

**PRESENTA:**

**Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo  
CVU CONACYT: 1176446**

**DIRECTOR:**

**Dra. Marina Rugerio Ramos  
Médico Radiólogo. Profesor Médico del Centro de Investigación Educativa y Formación  
Docente del Instituto Mexicano del Seguro Social**

**ASESORES:**

**Dra. Inés Álvarez Ciaca  
Médico Radiólogo adscrita al servicio de Imagenología del HGZ 20  
Dra. María Ubelina Fernández Vázquez  
Médico Familiar, Docente de Tiempo Completo en Centro de Investigación  
Educativa y Formación Profesor Médico del Instituto Mexicano del Seguro Social  
Heroica Puebla de Zaragoza. Noviembre 2023**





**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20**

**PUEBLA, PUEBLA; NOVIEMBRE DEL 2023**

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

**LOS ASESORES:**

**Dra. Marina Rugerío Ramos**

**Dra. Inés Álvarez Ciaca**

**Dra. María Urbelina Fernández Vázquez**

**DE LA TESIS TITULADA:**

**"Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20"**

**REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:**

**Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo**

**DE LA ESPECIALIDAD DE:**

**Imagenología Diagnóstica y Terapéutica**

**HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y  
AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:**

**R-2021--2108-081**

**PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).**


**AUTORIZO SU IMPRESIÓN**

**ASESORES:**

  
**Dr. Marina Rugerío Ramos**  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

  
**Dra. Inés Álvarez Ciaca**  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

  
**María Urbelina Fernández Vázquez**  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

  
**Dra. Ethel Raquel Felipe Cardozo**  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

---

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **2108**,  
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS **19 CI 21 114 054**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 21 CEI 001 20201117**

FECHA **Martes, 07 de diciembre de 2021**

**M.E. Marina Rugerio Ramos**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2021-2108-081

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

SIRELCIS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**"Dictamen de Reaprobación"**

CENTRO DE INV EDUC Y FORM DOCENTE  
Comité de Ética en Investigación **21088**

Martes, 25 de abril de 2023

CONBIOETICA 21 CEI 001 20201117

**M.E. MARINA RUGERIO RAMOS**

**PRESENTE**

En atención a su solicitud de evaluación de documentos del protocolo de investigación con título: "Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20", y número de registro institucional **R-2021-2108-081**; me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación revisó y aprobó la solicitud de reaprobación del **20 de Abril de 2023 al 20 de Abril de 2024**

ATENTAMENTE

  
**DR. CRUZ MORALES EMMANUEL**  
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 21088

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

---

A Dios por regalarme el milagro de la vida, a mis padres Ángel y Carolina por ser mis guías, mi motor principal y por enseñarme que todo sueño se puede alcanzar con trabajo y esfuerzo diario. A mi abuela por cuidarme y esforzarse tanto por mi bienestar y mi felicidad, a mis hermanos por ser los mejores amigos y confidentes que tengo la dicha de tener, gracias también a todos los amigos que he formado en el camino, que a pesar del tiempo y la distancia han permanecido y han sido parte fundamental.

Gracias a mis maestros, a los doctores, a todo el personal con el que alguna vez me cruce en mi proceso formativo profesional, que me brindaron una palabra de aliento, compartieron de su conocimiento, de su amabilidad y me permitieron aligerar la carga de los días ajetreados, gracias por todo a cada una de las personas que han sido parte de este hermoso camino a mi lado.

## ÍNDICE

---

### CONTENIDO

---

RESUMEN.....	6
ANTECEDENTES.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
OBJETIVOS.....	20
HIPÓTESIS.....	20
MATERIAL Y MÉTODOS.....	21
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	29
RESULTADOS.....	32
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIÓN.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	38
ANEXOS.....	41

## RESUMEN

### “Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”

**Autores:** Dra. Marina Rugerio Ramos. \* Dra. Inés Álvarez Ciaca. \*\* Maestra María Urbelina Fernández Vázquez. \*\*\* Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo. \*\*\*\*

\* Adscrita al Centro de Investigación Educativa y Formación Docente. \*\* Adscrita al HGZ No. 20. \*\*\* Adscrita al Centro de Investigación Educativa y Formación Docente. \*\*\*\* Residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del Hospital General de Zona número 20.

**Antecedentes:** La intervención educativa es entendida, en general, como el conjunto de actuaciones, de carácter motivacional, pedagógico, metodológico y de evaluación, que se desarrolla por parte de los agentes de intervención, bien sean institucionales o personales, para llevar a cabo un programa previamente diseñado, y cuyo objetivo es intentar que las personas o grupo con los que se interviene alcance, en cada caso, los objetivos propuestos en dicho programa. Cualquier intento de renovar la realidad educativa ha de partir de una reflexión. La intervención educativa con propósito de capacitación para adquirir las habilidades procedimentales y diagnósticas para el personal de imagenología es un parteaguas en la calidad de la atención de los pacientes, aplicando las nuevas técnicas como la colonoscopia virtual por imagen, que es un procedimiento de mínima invasión, útil en la identificación de pólipos y neoplasias, cuenta con una sensibilidad muy similar a la colonoscopia óptica, se puede considerar como la prueba diagnóstica de imagen más adecuada para estas patologías.

**Objetivo:** Valorar el efecto posterior a la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio cuasi experimental, longitudinal. Se llevó a cabo en el servicio de Imagenología del HGZ No. 20 “La Margarita”. Se incluyó al personal del servicio de imagenología. El análisis de datos que se efectuó para las variables cuantitativas fue mediante estadística descriptiva y para las variables cualitativas se utilizó estadística no paramétrica con prueba de Wilcoxon para la valoración del antes y después de la intervención. Tomando en cuenta a un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo. Para el análisis de datos se usó el paquete estadístico SPSS versión 25.

**Resultados:** Al comparar los resultados de los puntajes iniciales y finales, previo y posterior a la intervención educativa de los 35 participantes, mediante prueba de rangos con signo de Wilcoxon, se encontró que hubo un efecto en el incremento del conocimiento posterior a la intervención educativa ( $p=0.000$ ).

**Conclusión:** En este estudio se comprobó un efecto positivo de la Intervención Educativa sobre Colonoscopia Virtual con un avance en el conocimiento del personal de Imagenología del HGZ No. 20.

## **ANTECEDENTES GENERALES.**

La colonoscopia virtual es un examen imagenológico no invasivo del intestino grueso. Esencialmente es un examen de tomografía computarizada modificado en un paciente que previamente ha sido sometido a algún tipo de preparación intestinal y distensión del colon, las imágenes obtenidas se interpretan utilizando técnicas en 2D y 3D (1).

La colonoscopia virtual es la única opción alternativa que existe en la actualidad a la colonoscopia óptica, está totalmente indicada en caso de que no se pueda llevar a cabo o finalizar la colonoscopia óptica en los pacientes. En el año 2008 la American Cancer Society, la US MultiSociety Task Force para el Cáncer Colorrectal y el American College of Radiology introdujeron por primera vez en las guías consensuadas por ellos mismos a la colonoscopia virtual como un método de cribado de pólipos y cáncer en población de riesgo medio (2).

La colonoscopia óptica incompleta es la principal indicación para la realización de la colonoscopia virtual ya que no existe otro método en la actualidad como alternativa para evaluar el colón y que haya demostrado efectividad clínica (2).

La colonoscopia virtual es útil para localizar y estadificar lesiones neoplásicas en un solo acto, y logra aportar información anatómica precisa del colon y de la cavidad abdominal (2).

La colonoscopia virtual evita el riesgo de usar anestesia y tiene menores complicaciones que la colonoscopia óptica. Se adecua a los pacientes con problemas médicos graves que pueden complicarse durante el procedimiento anestésico o que tengan riesgo de sangrado o perforación al realizarse el procedimiento y se ha usado fácilmente y con éxito para concluir la valoración del colon posterior a una colonoscopia óptica incompleta (3).

El cáncer colorrectal ocupa el tercer puesto en diagnosticarse en ambos sexos en EEUU, conforma la segunda causa de muerte principalmente por cualquier tipo de cáncer. La Sociedad Estadounidense del Cáncer emite como recomendación iniciar el cribado de cáncer de colon desde los 45 años de edad en pacientes que tengan un riesgo promedio y está de acuerdo en el uso de la colonoscopia óptica y la colonoscopia virtual para la detección visual del mismo (3).

El cáncer colorrectal es una causa importante de morbilidad y mortalidad en los EEUU, a pesar de que su incidencia ha disminuido en los últimos 20 años. Según datos del 2007-2011 la incidencia al año de cáncer colorrectal es de 43.7 casos por 100,000 personas diagnosticado en el 95% en adultos mayores de 45 años, la supervivencia de estos pacientes depende en gran medida en el estadio de la enfermedad al momento del diagnóstico. Los pacientes que se encuentran en una etapa de la enfermedad localizada al momento del diagnóstico tienen una tasa de supervivencia de la enfermedad a 5 años de hasta el 90%, pero hay una disminución de hasta el 70% si hay afectación linfática regional al momento del diagnóstico, y del 12% en los casos de metástasis a distancia. La edad promedio al momento de realizar el diagnóstico es de 68 años, el diagnóstico en el 50% de los casos es entre los 68 y 84 años de edad (4).

En los países europeos el cáncer colorrectal también representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, por lo que la colonoscopia virtual juega un papel fundamental en el diagnóstico oportuno, así como en la prevención por su precisión elevada en la detección de lesiones precancerosas y la posibilidad para su eliminación (5).

Los síntomas del cáncer colorrectal se encuentran bien descritos, sin embargo, no se ha establecido con precisión el riesgo asociado con cada síntoma de forma separada, de

esta forma el estreñimiento como un síntoma de presentación primaria es común, tiene una prevalencia de entre el 2-30% entre la población adulta y en mujeres es dos veces más frecuente que en los hombres. Además, esto resulta en 2.5 millones de consultas médicas al año en los EEUU, y muchas de estas consultas terminan en procedimientos de colonoscopias (6).

Se sugiere que los pacientes que presentan estreñimiento como un síntoma aislado, realizar el estudio de colonoscopia virtual, ya que es el más adecuado como primera línea de investigación. Esto se debe a que el estreñimiento se asocia frecuentemente con patologías como el síndrome de intestino irritable, y en estos pacientes es más común que exista un inadecuado estudio o mayor dificultad mediante la colonoscopia óptica, además la colonoscopia virtual tiene la ventaja de ofrecer imágenes extracolónicas que pueden ser de ayuda para tranquilizar al paciente con dolor abdominal coexistente (6).

La gran mayoría de las neoplasias presentan un desarrollo progresivo, presentándose de forma inicial como lesiones premalignas, pólipos adenomatosos, que posteriormente tras periodos prolongados de 6-10 años pueden transformarse en cáncer, lo que los hace susceptibles a ser diagnosticados en etapas iniciales e inclusive a prevención secundaria. Se considera por lo tanto al cáncer colorrectal como una entidad 100% prevenible en sujetos mayores a 45 años de edad con base a protocolos para tamizaje en población diana (7).

El principal factor de riesgo es la edad, especialmente en población mayor de 50 años. Entre las estrategias de prevención primaria se encuentran los cambios conductuales, cambios en la alimentación, aumentar la práctica de ejercicio, mantener un peso saludable, disminuir el consumo de bebidas alcohólicas y tabaco. La prevención secundaria para el cáncer colorrectal se lleva a cabo mediante estudios como la

sigmoidoscopia flexible o mediante la colonoscopia para la detección de pólipos los cuales pueden eliminarse antes de la aparición de cáncer colorrectal (8).

Realizar tamizaje para cáncer colorrectal es una estrategia de gran ayuda para disminuir la mortalidad alrededor de un 20%. Si se detecta en etapas tempranas se puede lograr una tasa global de supervivencia de hasta el 90%, pero si el diagnóstico se realiza en etapas avanzadas disminuyen en gran medida las posibilidades de supervivencia (8).

En la gran mayoría de los países de América no se han establecido programas para el tamizaje y cuando se realizan en muchas ocasiones no logran abarcar a toda la población y por ende su impacto es minimizado (8).

Generalmente los programas de tamizaje para prevenir o detectar de forma oportuna alguna neoplasia maligna se inicia detectando una población diana de acuerdo a los factores de riesgo propios de dicha población. Hay que tomar en cuenta factores ambientales, genéticos, clínicos y de estilo de vida. Los expertos mencionan que hasta en el 95% de los casos el cáncer colorrectal deriva de lesiones premalignas como los adenomas pre existentes, se dice que existen dos tipos de pacientes que pueden presentar cáncer colorrectal, los pacientes de riesgo promedio y los pacientes de riesgo elevado, el Instituto Nacional del Cáncer en Estados Unidos (NCI) menciona como riesgo promedio a los pacientes mayores de 50 años que no tengan una condición médica previa como la Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII), Poliposis Adenomatosa Familiar (PAF), Cáncer Colorrectal Hereditario No Polipósico (CCHNP) o que cuenten con antecedentes familiares positivos para cáncer colorrectal o adenomas (8).

Los pacientes con riesgo elevado para cáncer colorrectal en base a historia familiar son los que cumplen con alguno de los siguientes criterios:

1) Antecedente de cáncer colorrectal o pólipos adenomatosos en un familiar de primer grado antes de los 60 años de edad o en dos o más familiares a cualquier edad (síndrome no hereditario), el tamizaje debe iniciarse a los 40 años o 10 años previos a la edad de presentación del caso más joven, la colonoscopia es la prueba de primera elección en estos casos con exámenes de control cada 5 años (8).

2) Si existen antecedentes de cáncer colorrectal o pólipos adenomatosos en un familiar de primer grado de 60 años o más, o en al menos dos o más familiares de segundo grado a cualquier edad entonces la detección se debe iniciar a los 40 años de edad, para los pacientes de esta categoría se recomienda cualquiera de las opciones de detección oportuna para los pacientes de riesgo promedio (8).

Los pacientes con alto riesgo para cáncer colorrectal con antecedentes genéticos y con las siguientes características:

1) Pruebas genéticas positivas para la PAF o sospecha de PAF sin pruebas, se debe iniciar el tamizaje entre los 10 y 12 años de edad, se recomienda incluir una sigmoidoscopia flexible anual y tener en consideración realizar las pruebas genéticas si no se han realizado (8).

2) Si existe un diagnóstico genético o clínico de síndrome de Lynch o un riesgo aumentado del mismo, el tamizaje debe iniciarse entre los 20-25 años de edad o 10 años más joven que en el caso del familiar más joven, en estos casos la colonoscopia debe efectuarse cada 1 o 2 años y realizar las pruebas genéticas si aún no se cuenta con ellas (8).

3) Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal tipo CUCI o Crohn deben iniciar su tamizaje 8 años posteriores a la aparición de pancolitis o 12-15 años posteriores

a la aparición de la colitis izquierda, se debe realizar colonoscopia cada 1-2 años acompañada de biopsias para valorar el grado de displasia de las lesiones (8).

## **TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE COLONOSCOPIA VIRTUAL**

Para lograr visualizar de mejor forma la pared del colon es necesario distenderlo completamente. Se convierte en un reto conseguir una distensión global de forma simétrica y sincronizada en los diferentes segmentos colónicos, se ha mantenido desde el inicio del método de colonoscopia virtual la obligatoriedad de obtener las imágenes en dos posiciones, decúbito prono y decúbito supino (9).

De esta manera logramos obtener dos imágenes complementarias que logran la compresión necesaria para un correcto análisis. En los casos especiales de pacientes de la tercera edad o con alguna limitación funcional, posicionar al paciente en decúbito lateral puede ser una alternativa al decúbito prono. La insuflación debe ser de forma gentil pero no requiere sedar al paciente ni procedimientos anestésicos (9).

Se debe introducir una sonda fina hasta el ámpula rectal y se realiza una insuflación con aire ambiental o CO<sub>2</sub>, se puede hacer uso de agentes espasmolíticos en casos concretos (9).

Posterior a la insuflación se obtiene un topograma previo a adquirir las imágenes para verificar que la insuflación sea adecuada, se debe realizar siempre dicho procedimiento bajo carta de consentimiento informado señalando los riesgos inherentes, principalmente el de perforación (9).

El grado de distensión se deberá señalar en el reporte debido a que un segmento que no se encuentre distendido de forma óptima no se puede valorar adecuadamente (9).

Para adquirir una correcta colonoscopia virtual se recomienda un equipo de TC multidetector, un grosor del corte menor a 3 mm con un intervalo de reconstrucción menor a 2 mm, un punto fundamental es realizar la adquisición de imágenes con un protocolo de baja dosis de radiación ya que esta prueba muchas de las ocasiones se realizan en población asintomática (9).

En decúbito prono el miliamperaje debe ser de 50 mAs, en decúbito supino superior a 100 mAs, el miliamperaje se debe aumentar cuando en la adquisición se use contrastes intravenosos para lograr la resolución óptima para la visualización de los órganos de la cavidad abdominal. El análisis de las imágenes obtenidas se puede realizar en 2D y 3D (9).

Desde que la colonoscopia virtual empezó a utilizarse en 1994 ha tenido una rápida evolución con mejorías importantes en el desarrollo de la técnica, debido a ser un examen mínimamente invasivo tiene un nivel alto de aceptación por parte de los pacientes (9).

Sigue en incremento el interés para la aplicación de la colonoscopia virtual como herramienta de detección de cáncer colorrectal en los pacientes asintomáticos que cuenten con un riesgo promedio (10).

## **ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.**

En un estudio retrospectivo realizado por De Lázaro y de Molina S. et al, de 750 Colonoscopias Virtuales realizadas durante un periodo de 4 años con un seguimiento posterior de 2 años, concluyeron que la Colonoscopia Virtual tiene una alta sensibilidad para la detección de los carcinomas de colon (11).

Está comprobado mediante el método científico que la gran parte de los pólipos menores o iguales a 5 mm corresponden a pólipos hiperplásicos, los que les resta importancia de malignidad, por lo que internacionalmente se acepta que la Colonoscopia Virtual sea un método diagnóstico efectivo y seguro para el cribado del Cáncer Colorrectal. Si se tienen en cuenta sólo las lesiones tumorales, se incrementan las posibilidades diagnósticas de la Colonoscopia Virtual, debido a una adecuada sensibilidad, especificidad y valores predictivos (12).

En un estudio prospectivo realizado en el servicio de Coloproctología del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" de la Ciudad de México se reportó que la sensibilidad promedio para identificar pólipos de entre 1 mm y 1 cm varía entre el 45% y 95%, dependiendo del tamaño del pólipo (13).

Phickhardt llegó a la estimación mediante un estudio que la Colonoscopia Virtual tenía una sensibilidad para los pólipos mayores de 10 mm de hasta 93.8%, en comparación al 87.5% de la Colonoscopia Óptica. Lo que le da un gran valor a la Colonoscopia Virtual como técnica de cribado para Cáncer Colorrectal (14).

En un estudio comparativo realizado en el departamento de radiodiagnóstico del Hospital Sree Balaji, de la India, durante un periodo de dos años, se concluyó que la Colonoscopia Virtual es un excelente método de estudio, mínimamente invasivo, para patologías del

tracto gastrointestinal inferior, mostrando una sensibilidad equitativa para detectar lesiones inflamatorias y malignas en comparación a la Colonoscopia Óptica. (15).

Se realizó un estudio elaborado por Yanjun Gao y colaboradores, denominado “Valor diagnóstico de la resonancia magnética y la tomografía computarizada de Colonografía para el Diagnóstico del Cáncer Colorrectal, Una Revisión Sistemática y un Metaanálisis” (16).

En este metaanálisis cuantitativo integral, se reclutaron 25 estudios prospectivos que incluyeron 2985 individuos, y los resultados mostraron que tanto la Colonoscopia Virtual por Resonancia Magnética como la Colonoscopia Virtual por Tomografía, demostraron una excelente precisión diagnóstica en el diagnóstico de Cáncer Colorrectal con un área bajo las curvas características operativas del receptor, resumido de 0,98 y 1,00, respectivamente. Además, no hubo diferencias significativas entre ambos métodos de estudio para el Odds Ratio diagnóstico, en todos los subgrupos en función de los factores predefinidos (como el tamaño de la muestra, la edad media y el porcentaje de hombres) (16).

En una revisión sistemática y un metaanálisis conformes con PRISMA, denominado “Valor Diagnóstico de la Resonancia Magnética versus la Colonoscopia Computarizada para el Cáncer Colorrectal”, se incluyeron veintitrés estudios sobre el diagnóstico de Cáncer Colorrectal mediante Colonoscopia Virtual por RM y TC, las relaciones de sensibilidad, especificidad, razón de verosimilitud positiva (PLR), razón de verosimilitud negativa (NLR) y curva de características operativas del receptor (ROC) fueron calculadas para comparar el valor diagnóstico de ambos métodos de imagen. De 16 estudios revisados, se informó que el valor diagnóstico de la Colonoscopia Virtual por Tomografía para el Cáncer Colorrectal en cuanto a sensibilidad agrupada fue de 0,96

(0,90–0,98); La especificidad fue de 1,00 (0,99–1,00); El PLR fue de 197,32 (73,21–531,85); La NLR fue de 0,04 (0,02–0,11); Y el área bajo la curva fue de 1,00 (0,99–1,00); Además, no hubo diferencias significativas entre ambos métodos de estudio para los resultados de sensibilidad (cociente de sensibilidad: 1,01; IC del 95%: 0,90–1,13; P = 0,858), especificidad (cociente de especificidad: 0,92; IC 95%: 0,84–1,01; P = 0,094) y NLR (relación de NLR: 0,75; IC del 95%: 0,04–13,23; P = .844) (17).

La relación de PLR para diagnosticar el Cáncer Colorrectal al comparar MRC y CTC se redujo significativamente (cociente de PLR: 0,06; IC del 95%: 0,02–0,24; P < .001). Además, la proporción de área bajo el ROC para diagnosticar el Cáncer Colorrectal (MRC vs CTC) se redujo significativamente (relación del área bajo el ROC: 0,98; IC del 95%: 0,97–0,99; P = .001) (17).

En otro metaanálisis realizado por W Bai y colaboradores, se valoró un total de 14 artículos de texto completo, con 3578 pacientes, en el cual la sensibilidad agrupada, la especificidad, el cociente de probabilidad positivo, el cociente de probabilidad negativo y el área bajo la curva característica operativa del receptor resumido de Colonoscopia Virtual para detectar pólipos  $\geq 6$  mm fueron 0,87 (IC del 95%: 0,83-0,90), 0,90 (IC del 95%: 0,86-0,93), 9,08 (IC del 95%: 6,28-13,13), 0,14 (IC del 95%: 0,11-0,18) y 0,94 (IC del 95%: 0,92-0,96), respectivamente. Para los pólipos  $\geq 10$  mm, la sensibilidad agrupada, la especificidad, el cociente de probabilidad positivo y el cociente de probabilidad negativo de Colonoscopia Virtual fueron 0,91 (IC del 95%: 0,86-0,94), 0,98 (IC del 95%: 0,95-0,99), 40,36 (IC del 95%: 19,16-85,03), 0,90 (IC del 95%: 0,06-0,14) y 0,98 (IC del 95%: 0,96-0,99), respectivamente (18).

En este metaanálisis, la Colonoscopia Virtual obtuvo una alta precisión diagnóstica para la detección de pólipos  $\geq 6$ mm y  $\geq 10$  mm en pacientes con riesgo elevado de desarrollar

Cáncer Colorrectal y tuvo una mayor sensibilidad y especificidad para detectar pólipos  $\geq$  10 mm, en comparación con pólipos  $\geq$  6 mm (18).

François Porté y colaboradores revisaron la evidencia de investigación primaria sobre el desempeño de la Colonoscopia Virtual para la vigilancia del Cáncer Colorrectal y el impacto financiero, siete estudios brindaron datos acerca de 880 pacientes. Cinco de los siete estudios (765 pacientes) fueron incluidos para el análisis cualitativo. La sensibilidad de la Colonoscopia Virtual para detectar la recurrencia anastomótica fue del 95 % (IC del 95 %: 62 a 100), la especificidad del 100 % (IC del 95 %: 75 a 100) y la sensibilidad para los cánceres metacrónicos fue del 100 %. No se evidenció heterogeneidad estadística ( $I^2 = 0$  %) (19).

Se estimó a la Colonoscopia Virtual como una alternativa a la Colonoscopia Óptica, y su uso para la vigilancia ahorraría potencialmente € 20,785,232 (£ 14,803,404) para una cohorte anual de pacientes del Reino Unido (19).

He Zhu y colaboradores realizaron un estudio para comparar la tasa de participación entre la Colonoscopia Virtual y la Colonoscopia Óptica en la población de cribado en ensayos controlados aleatorios (ECA). Se incluyeron cinco de los 760 estudios, con un total de 15 974 invitados. La tasa de participación fue mayor en la Colonoscopia Virtual (28,8%) que en Colonoscopia Óptica (20,8). La tasa de no participación en Colonoscopia Virtual fue significativamente menor que la Colonoscopia Óptica (RR = 0,92;  $p = 0,012$ ; Yo2 = 86,7%). En conclusión, la población de cribado pareció más propensa a participar en la Colonoscopia Virtual que en la Colonoscopia Óptica (20).

## **JUSTIFICACIÓN.**

En el Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita” se cuenta con el equipo de tomografía adecuado y el personal para efectuar los procedimientos de Colonoscopia Virtual, pero debido a la falta de capacitación no se hace uso de esta modalidad en el servicio de imagenología.

Por lo que se pretende que mediante la “Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20” se logre obtener el conocimiento y las destrezas necesarias para la realización de los procedimientos de Colonoscopia Virtual y ofrecer esta alternativa como una herramienta de complementación diagnóstica en los pacientes que requieran ser tamizados por presentar factores de riesgo para cáncer de colon, así como en los casos donde el estudio diagnóstico de Colonoscopia Óptica esté contraindicado.

Tomando en cuenta que la Colonoscopia Virtual tiene una alta sensibilidad (hasta 97%) para la detección de lesiones pre malignas relacionadas al cáncer de colon. Con la aplicación de estos estudios de imagen se podrán establecer mejores tratamientos, más oportunos, mejorando así la calidad de atención de los pacientes y generando un impacto en la sobrevivencia a largo plazo, así como beneficiando a los usuarios de los servicios de salud pública disminuyendo los costos de atención y propiciando un mejor aprovechamiento de los recursos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El cáncer colorrectal es considerado la segunda causa de muerte en EEUU relacionada al cáncer, y ocupa el tercer lugar entre los cánceres más comunes tanto en hombres como en mujeres a nivel mundial. Entre los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad se incluyen la historia familiar de Cáncer Colorrectal, antecedentes de Enfermedad Inflamatoria Intestinal, obesidad, dieta con alta ingesta de carnes rojas asociada a un bajo consumo de frutas y vegetales, tabaquismo positivo y sedentarismo. Desafortunadamente en nuestro país el cribado para la detección oportuna del Cáncer Colorrectal no se encuentra bien establecido.

Se considera a la Colonoscopia Óptica como estándar de oro en los programas de tamizaje, pero cuenta con el inconveniente de ser un estudio de elevado costo y poca accesibilidad, lo que disminuye su impacto como método de cribado. Además, al ser un método invasivo, incrementa los riesgos del paciente para desarrollar complicaciones del procedimiento o del uso de anestesia.

Mediante la Colonoscopia Óptica no se pueden visualizar otras lesiones que pudieran localizarse por fuera de la luz colónica, en algún sitio dentro de la cavidad abdominal. La Colonoscopia Virtual es un excelente método alternativo, sin embargo, la falta de capacitación en el uso de la modalidad, hace que los beneficios del recurso no sean aprovechados de forma óptima.

### **Pregunta del planteamiento del Problema.**

¿Cuál es el efecto de la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No? 20?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General.**

- Valorar el efecto posterior a la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20.

### **Objetivo Específico.**

- Identificar el conocimiento del Personal de Imagenología del HGZ No. 20 sobre el uso de la Colonoscopia Virtual previo a la intervención educativa.
- Implementar el protocolo de Colonoscopia Virtual en el servicio de Imagenología del HGZ No. 20
- Comparar el conocimiento posterior en relación al previo del Personal de Imagenología del HGZ No. 20 sobre el uso de la Colonoscopia Virtual tras la intervención educativa.

## **HIPÓTESIS.**

**Hipótesis Nula:** No hay un efecto en el incremento del conocimiento posterior a la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20.

**Hipótesis Alternativa:** Hay un efecto en el incremento del conocimiento posterior a la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño y tipo de estudio

❖ Por su propósito	❖ Cuasiexperimental
❖ Por la maniobra	❖ Observacional
❖ Por el número de mediciones	❖ Longitudinal
❖ Por el número de unidades a participar	❖ Unicéntrico
❖ Por la direccionalidad del tiempo	❖ Prospectivo
❖ Por la conformación de los grupos	❖ Homodémico

### Ubicación espaciotemporal

La investigación se efectuó en el HGZ No. 20, IMSS, Ciudad de Puebla, Puebla, México, en un lapso de 6 meses posterior a la aprobación del comité de Bioética e investigación 21088, mediante la intervención educativa y aplicación de un instrumento de evaluación posterior a la intervención para medir el incremento del conocimiento adquirido, previa autorización del director de este Hospital.

### Estrategia de trabajo:

Una vez autorizado el presente protocolo de estudio por el Comité de Investigación 21088, el Comité de Bioética y por los directivos del hospital se procedió a realizar lo siguiente:

1. Se aplicó un instrumento de evaluación en el personal del servicio de Imagenología del HGZ No. 20, el cual constó de 30 reactivos de opción múltiple,

mediante el cual se identificó el nivel de conocimiento sobre la Colonoscopia Virtual.

2. Se realizó una presentación mediante PowerPoint sobre el tema de la Colonoscopia Virtual, la cual se impartió para el personal del servicio de imagenología del HGZ No. 20.
3. Se elaboró un taller 2 días a la semana durante el transcurso de 4 semanas, con la participación de 2 pacientes previamente programados y con criterios de inclusión y eliminación para la realización de la técnica de Colonoscopia Virtual.
4. Posteriormente se llevó a cabo el post proceso de las imágenes adquiridas de la Colonoscopia Virtual para el correcto análisis del estudio obtenido en 2D, sus cortes axiales y multiplanares, así como la navegación virtual de las reconstrucciones en 3D.
5. Se procedió a elaborar el informe del estudio, tomando en cuenta las imágenes obtenidas en cortes axiales, reconstrucciones multiplanares, 2D y 3D.
6. A través de la hoja de recolección de datos sociodemográficos y del resto de las variables se aplicó nuevamente un instrumento de evaluación al término de los talleres impartidos durante un periodo de 4 semanas para medir el conocimiento posterior a la Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual y la aplicación correcta de la técnica y su interpretación.
7. Se realizó la captura de la información en base de datos de Excel, exprofeso para este estudio.
8. Una vez capturados los datos se realizó el análisis estadístico correspondiente en SPSS 25.
9. Se realizó el análisis de los resultados obtenidos.

10. Se realizó la elaboración del reporte final con los resultados y discusión.

### **Población de estudio**

Radiólogos adscritos del turno matutino y vespertino, así como médicos residentes en periodo de adiestramiento del Servicio de Imagenología del HGZ No. 20.

### **Selección de la muestra**

La selección de muestra fue a conveniencia del investigador.

### **Muestreo**

El presente estudio contó con una muestra de 35 participantes del área de la salud, conformado por médicos de base y médicos residentes en periodo de adiestramiento, previo consentimiento informado.

### **Sujetos de estudio:**

Radiólogos adscritos y médicos residentes en periodo de adiestramiento, del servicio de Imagenología del HGZ No. 20.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Personal del servicio de imagenología que se encuentra relacionado con la realización de estudios en la sala de tomografía: médicos radiólogos adscritos de los turnos matutino y vespertino, médicos en periodo de formación de la especialidad en imagenología diagnóstica y terapéutica.

### **Criterios de exclusión**

- Personal eventual del servicio de imagenología.
- Personal de enfermería del servicio de imagenología.
- Personal técnico radiólogo del servicio de imagenología.

### **Criterios de eliminación**

- Personal que no firme su carta de consentimiento informado para la participación en el protocolo.
- Personal que no complete de forma adecuada el instrumento de evaluación.
- Personal que no concluya los talleres educativos sobre la Colonoscopia Virtual.
- Personal que no realiza la evaluación final.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES
Efecto de la intervención educativa	Elemento nuclear de todo proceso enseñanza aprendizaje, que permite cristalizar las estrategias y evaluar el conocimiento que se adquiere a través de la información otorgada.	Estrategia educacional a través de una presentación teórica mediante PowerPoint sobre la colonoscopia virtual, y un taller práctico.	Cualitativa	Dicotómica	Si No
Nivel de competencia	Entendimiento, inteligencia, razón natural.	Se determina mediante la suma de la puntuación del instrumento de evaluación.	Cualitativa	Ordinal	21-30 aciertos: competente  11-20 aciertos: en vías de ser competente  0-10 aciertos: no competente
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Se determina mediante la fecha de nacimiento del estudio	Cuantitativa Discreta	Razón	Año
Sexo	Características biológicas y fisiológicas dividiéndose en masculino y femenino	Aquel obtenido del interrogatorio, se expresa como género biológico y puede ser: mujer y hombre	Cualitativo Nominal	Nominal	Mujer  Hombre
Antigüedad	Tiempo de existencia de una cosa, o de permanencia de una persona en un empleo o cargo.	Aquel obtenido del tiempo laborado desde su ingreso al IMSS hasta la actualidad.	Cuantitativa	Razón	Años laborados

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para las variables cuantitativas se realizó estadística descriptiva. Para las variables cualitativas se utilizó estadística no paramétrica con prueba de Wilcoxon para la valoración del antes y después de la intervención. Tomando en cuenta a un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo. Para el análisis de datos se usó el paquete estadístico SPSS versión 25.

## **LOGÍSTICA**

### **Recursos humanos:**

El estudio se realizó en el HGZ No. 20, en donde se contó con los recursos e infraestructura necesaria para la realización del estudio.

### **Está integrado por:**

Dra. Marina Rugerio Ramos, Médico Especialista en Radiología e Imagen quien participa como Asesor Metodológico, con amplia experiencia en revisión de tesis.

Dra. Inés Álvarez Ciaca, Médico especialista en Radiología e Imagen, quien posee amplia experiencia en el tema.

Dra. en Pedagogía Urbelina Fernández Vázquez quien participa como Asesor Metodológico, con amplia experiencia en revisión de tesis.

Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo, Médico General egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana. Médico Residente de tercer año de la especialidad de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica con sede el HGZ No. 20.

### **Recursos materiales**

Se contó con las instalaciones de la unidad médica, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, tinta, internet, software estadístico, hojas de recolección de datos, USB.

### **Recursos financieros**

Los gastos ocasionados para llevar a cabo el protocolo de investigación fueron sufragados por el sustentante y por el HGZ No. 20 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **Factibilidad**

La investigación para desarrollar fue factible de ser realizada, por contar con el tomógrafo y el software para la realización de la Colonoscopia Virtual, así como todos los recursos disponibles, tanto de personal como de instalaciones, sin necesidad de financiamiento externo.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación también está basada en el Código de ética médica de Núremberg publicado el 04 de agosto de 1947, cuyo objetivo consiste en proteger la integridad física, psíquica y moral de los individuos con los que se va a llevar a cabo la investigación científica, ya que ellos están expuestos a todo tipo de riesgo por parte de los científicos que se encargan de esta investigación, el cual recoge una serie de principios que rigen la experimentación con seres humanos, constituido por diez puntos, entre ellos, se incluye el consentimiento informado y la ausencia de coerción, la experimentación científica fundamentada y la beneficencia del experimento para los sujetos humanos involucrados.

Los procedimientos se apegan a las normas éticas vigentes nacionales e internacionales, el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud, y a la declaración de Helsinki, realizada en la Asamblea Médica Mundial y su última enmienda. En este estudio, los participantes obtienen el beneficio de una intervención no farmacológica que potencialmente podría modificar el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad.

Dentro de los aspectos éticos fundamentales en esta investigación se encuentra el respeto total hacia la integridad física, emocional y moral del participante, principio basado en la declaración de Helsinki, Finlandia, en junio de 1964 y cuya última y actualización más reciente se situó en el año 2013, en la 64.º Asamblea General en Fortaleza, Brasil, por la Asociación Médica Mundial, donde se propone los principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan

investigación médica en seres humanos. También menciona que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas. Establece la importancia del consentimiento informado, donde se establecen de manera clara los riesgos y beneficios que trae consigo el proceso de investigación y el enfoque hacia el respeto, autonomía, libertad y bienestar del individuo que desee participar de manera libre y voluntaria, cuya decisión se encuentra por encima de la investigación, entendiéndose con ello el respeto del derecho a abandonar la investigación en el momento que él lo decida.

Esta investigación en todas sus etapas está basada en los principios éticos del Informe Belmont de 1979, ya que se basa en mantener el respeto a su autonomía, confidencialidad y beneficencia, donde se asegura que durante el proceso de la investigación se evitará el daño, y se buscará intencionadamente un máximo beneficio y se procurará justicia bajo igualdad y sus necesidades individuales.

De acuerdo con lo establecido al Artículo 17 este estudio es considerado como riesgo mínimo para la salud ya que se emplearán técnicas educativas a través de presentaciones de PowerPoint, talleres educativos e interpretación de estudios de tomografía, sin realizar ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas y sociales de los pacientes participantes en el estudio.

Esta investigación contará con la autorización del Comité Local de Investigación y ética en investigación en salud del Comité de Ética correspondiente. Se tendrá estricto apego a lo determinado por las leyes de nuestro país, así como lo establecido por la Ley General de salud en materia de investigación y Normas Internacionales (ver hoja de Consentimiento Informado en Anexos).

Con base en lo establecido por el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud vigente en México, en su artículo tercero, esta investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyen a mejorar la calidad de vida y, de acuerdo con la Comisión Nacional de Bioética que participa en la generación, promoción y difusión de los instrumentos jurídicos y normativos nacionales, se permite dar cumplimiento a su Derecho de Creación, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2005 y modificado el 16 de febrero de 2017. Asimismo, el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Derecho de reforma a la Ley General de Salud, por el que se adiciona el artículo 41 BIS y se reforma el 98 de la citada ley, que estipula la obligación de los establecimientos de salud del sector público, social y privado de contar con Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación, bajo los criterios que establezca la Comisión Nacional de Bioética.

La base de datos que concentrará la información personal de los pacientes, así como su información de contacto, existirá en una única copia resguardada por el investigador principal y será manejada con estricta confidencialidad. De la misma forma, ningún producto de la investigación expondrá la identidad de los individuos partícipes y estos solo serán utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Las potenciales participantes se seleccionarán, con equidad y justicia, donde no existirá ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales, etc. Asimismo, los investigadores declaran no poseer conflictos de intereses con los resultados del estudio.

## RESULTADOS

En la presente investigación se estudiaron 35 participantes, con una mediana de edad de 32 años, con un mínimo de 27 años y máximo de 49, rango intercuartil de 8, como se observa en la Tabla 1.

		Estadístico	Desv. Error	
EDAD	Media	33.31	.907	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	31.47	
		Límite superior	35.16	
	Media recortada al 5%	32.96		
	Mediana	32.00		
	Varianza	28.810		
	Desv. Desviación	5.368		
	Mínimo	27		
	Máximo	49		
	Rango	22		
	Rango intercuartil	8		
	Asimetría	.938	.398	
Curtosis	.551	.778		

Fuente: elaboración propia.

El grupo estuvo conformado por 15 mujeres (42.9%) y 20 hombres (57.1%), Tabla 2.

De los cuales 20% eran radiólogos de base y 80% médicos residentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	H	20	57.1	57.1	57.1
	M	15	42.9	42.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.

De los participantes estudiados encontramos las siguientes características por años de antigüedad. Ver Tabla 3

<b>Tabla 3. ANTIGÜEDAD</b>					
Años		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	10	28.6	28.6	28.6
	2	11	31.4	31.4	60.0
	3	7	20.0	20.0	80.0
	4 o más	7	20.0	20.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.

En los resultados pre intervención educativa, se identificaron los siguientes niveles de conocimiento, documentados en la Tabla 4.

<b>Tabla 4. RESULTADOS EVALUACION PRE INTERVENCIÓN</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	COMPETENTE	10	28.6	28.6	28.6
	EN VIAS DE SER COMPETENTE	20	57.1	57.1	85.7
	NO COMPETENTE	5	14.3	14.3	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.

En la evaluación post intervención educativa se documentaron los siguientes resultados en la Tabla 5.

<b>Tabla 5. RESULTADOS EVALUACIÓN POST INTERVENCIÓN</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	COMPETENTE	31	88.6	88.6	88.6
	EN VIAS DE SER COMPETENTE	4	11.4	11.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Fuente: elaboración propia.

En la evaluación pre intervención la mediana del puntaje obtenido fue de 17 aciertos con rango intercuartil de 6 aciertos, mínimo y máximo de 5-29 aciertos, mientras que

post intervención la mediana fue de 26 aciertos con rango intercuartil de 5, mínimo y máximo de 15-30 aciertos. Ver Tabla 6

		Estadístico	Desv. Error	
PUNTAJE PRE INTERVENCIÓN	Media	18.11	1.082	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	15.92	
		Límite superior	20.31	
	Media recortada al 5%	18.19		
	Mediana	17.00		
	Varianza	40.987		
	Desv. Desviación	6.402		
	Mínimo	5		
	Máximo	29		
	Rango	24		
	Rango intercuartil	6		
	Asimetría	.047	.398	
Curtosis	-.266	.778		
PUNTAJE POST INTERVENCIÓN	Media	25.63	.692	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	24.22	
		Límite superior	27.04	
	Media recortada al 5%	25.95		
	Mediana	26.00		
	Varianza	16.770		
	Desv. Desviación	4.095		
	Mínimo	15		
	Máximo	30		
	Rango	15		
	Rango intercuartil	5		
	Asimetría	-1.109	.398	
Curtosis	.734	.778		

Fuente: elaboración propia.

Al comparar los resultados de los puntajes iniciales y finales mediante prueba de rangos con signo de Wilcoxon, se encontró que hubo un efecto en el incremento del conocimiento posterior a la intervención educativa ( $p=0.000$ ).

No se observó ninguna diferencia significativa del conocimiento entre hombres y mujeres, previo y posterior a la intervención.

## **DISCUSIÓN**

En el presente estudio se logró precisar un avance en el conocimiento posterior a la intervención educativa demostrando un cambio entre la evaluación pre y post intervención. En un estudio realizado por Gaytán-Fernández et.al. en 2023 sobre la “Detección radiográfica oportuna de displasia de desarrollo de la cadera en residentes de

medicina familiar. Intervención educativa” tras una capacitación lograron obtener que, de una muestra de 94 residentes, el 80% fueran capaces de detectar oportunamente la DDC (21). Tal como en nuestro estudio, en el que 31 de los participantes tuvieron una evaluación competente.

Aburto-Arciniega et al. en 2020, realizaron una Intervención educativa sobre salud sexual en estudiantes de medicina, y mediante el uso de cuestionarios a 1157 estudiantes, lograron determinar que es importante promover competencias específicas en sexualidad entre quienes serán los futuros médicos (22). Así como en nuestro estudio es importante el desarrollo de las competencias diagnósticas para la aplicación de los protocolos de Colonoscopia Virtual en aquellos que serán los futuros radiólogos y actualizar a los médicos que ya ejercen la radiología.

Por lo tanto, la intervención educativa es una herramienta valiosa para adquirir los conocimientos y competencias necesarias haciendo uso de los recursos disponibles en el servicio de Imagenología que puedan beneficiar a los derechohabientes en cuestión de un método de cribado seguro y confiable como una herramienta alternativa de fácil acceso y bajo costo, como lo es la Colonoscopia Virtual. Así como en el estudio de Rocca-Rivarola et al. en el que tras una intervención educativa en centros de maternidad lograron mejorar la adherencia a las recomendaciones sobre sueño seguro a los 60 días, mediante recursos disponibles en su unidad como material escrito, pegatinas y lecciones (23). En un estudio realizado por Olivares y Flores, en el que separaron en dos grupos a pacientes diabéticos con requerimiento de insulina, un grupo obtuvo una capacitación mediante una intervención educativa, el otro grupo no, obteniendo mejor control metabólico de la enfermedad en aquellos pacientes que recibieron la capacitación (24), así en nuestro estudio se comprueba que a través de la intervención educativa los

participantes obtienen las bases y herramientas necesarias para la aplicación del protocolo de Colonoscopia Virtual y su adecuada interpretación, influyendo en el diagnóstico oportuno de los pacientes que lo requieran.

## **CONCLUSIÓN**

En este estudio de investigación se comprobó un efecto positivo de la Intervención Educativa sobre Colonoscopia Virtual con un avance en el conocimiento del personal de Imagenología del HGZ No. 20.

A nivel local estos resultados tienen relevancia ya que no existe precedente en el área de imagenología de un proceso de actualización de conocimientos en estudios de tomografía como parte de un programa de educación continua.

Lo que abre posibilidades para aplicar programas de actualización de acuerdo a los equipos que forman parte de los recursos de nuestra unidad.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Pickhardt P, Yee J, Johnson D. CT Colonography: Over Two Decades from Discovery to Practice. *Abdom Radiol (NY)* 2018; 43:517-522. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1501-8>
2. Bouzas R. Colonoscopia óptica y colonoscopia virtual. El papel de cada una hoy. *Radiología (Madr.)* 2014;57:95-100. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2014.04.003>
3. Ricci Z, Mazzariol F, Kobi M, et al. CT Colonography: Improving Interpretive Skill by Avoiding Pitfalls. *Radiographics* 2020;40:98-119. <https://doi.org/10.1148/rg.2020190078>
4. Duarte R, Bernardo W, Sakai C, et al. Computed tomography colonography versus colonoscopy for the diagnosis of colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Therapeutics and Clinical Risk Management* 2018;14:349–360. <http://doi.org/10.2147/TCRM.S152147>
5. Spada C, Hassan C, Bellini D, et al. Imaging alternatives to colonoscopy: ESGE and ESGAR Guideline. *Endoscopy* 2020;52:1127–1141. <http://doi.org/10.1055/a-1258-4819>

6. Ratnasingham K, Lo T, Jamal K, et al. The role of colonoscopy and CT colonography in patients presenting with symptoms of constipation. *Br J Radiol* 2017;1:1-5. <https://doi.org/10.1259/bjr.20160147>
7. Ganeshan D, Elsayes K, Vining D. Virtual colonoscopy: Utility, impact and overview. *World J Radiol* 2013;5:61-67. <http://doi.org/10.4329/wjr.v5.i3.61>
8. González J, Barragán A, Villa F, et al. Opciones de tamizaje para cáncer colorrectal. *Rev. Med. MD* 2019;10:277-216.
9. Pagés M, Darnell A, Ayuso J. Colonografía por TC. Lo que el radiólogo debe conocer. *Radiología (Madr.)* 2011;53:315-325. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2011.01.009>
10. Scalise P, Mantarro A, Pancrazi F, et al. Computed tomography colonography for the practicing radiologist: A review of current recommendations on methodology and clinical indications. *World J Radiol* 2016;8:472-483. <https://doi.org/10.4329/wjr.v8.i5.472>
11. De Lázaro S, Marco S, Casanovas E, et al. Utilidad de la colonografía por tomografía o colonoscopia virtual. *An Radiol Méx* 2016;15:177-193.
12. Ortiz J, Rodríguez M, Cabezas R, et al. La colonoscopia virtual en el diagnóstico de las lesiones tumorales colorrectales. *Act.méd.* 2019;20:1-7.
- 13 Rivero J, Márquez I, Coyoli O. Estudio piloto comparativo entre la colonoscopia virtual y colonoscopia convencional en pacientes con patología de colon. *Acta médica Grupo Ángeles (En línea)* 2013;11:5-9.
14. Miguel M, Trapiella M. Colonoscopia virtual. *Rev. Soc. Esp. Enf. Radiol.* 2017;14:94-95.
15. Beno P, Venkataraman I, Prabakaran M. Comparison of Ct Colonoscopy and Conventional Colonoscopy in Patients with Lower Gastrointestinal Tract Symptoms. *Ann Rom Soc Cell Biol* 2021;25:3987 – 3999.

16. Yanjun G, Jing W, Hairong L, et al. Diagnostic value of magnetic resonance and computed tomography colonography for the diagnosis of colorectal cancer. *Medicine (Baltimore)* 2019;98:p e17187. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000017187>
17. Sun S, Yang C, Huang Z, et al. Diagnostic value of magnetic resonance versus computed tomography colonography for colorectal cancer: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(22):e10883. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000010883>
18. Bai W, Yu D, Zhu B, et al. Diagnostic accuracy of computed tomography colonography in patients at high risk for colorectal cancer: a meta-analysis. *Colorectal Dis* 2020;22(11):1528-1537. <https://doi:10.1111/codi.15060>
19. Porté F, Uppara M, Malietzis G, et al. CT colonography for surveillance of patients with colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis of diagnostic efficacy. *Eur Radiol* 2017;27(1):51-60. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4319-1>
20. Zhu H, Li F, Tao K, et al. Comparison of the participation rate between CT colonography and colonoscopy in screening population: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Radiol* 2020;93(1105):20190240. <https://doi.org/10.1259/bjr.20190240>
21. Gaytán S, Barragán R, Quiroz J, et al. Detección radiográfica oportuna de displasia del desarrollo de la cadera en residentes de medicina familiar. *Intervención educativa. Cir Cir* 2023;91(5):703-708. <https://doi.org/10.24875/CIRU.21000797>
22. Aburto M, Escamilla R, Diaz C, et al. Intervención educativa sobre salud sexual en estudiantes de medicina. *Gac Med Mex* 2020;156:165-171. <https://doi.org/10.24875/GMM.20005587>

23. Rocca M, Reyes P, Henson C, et al. Impact of an educational intervention to improve adherence to the recommendations on safe infant sleep. Arch Argent Pediatr. 2016;114(3):223-231. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.eng.223>

24. Olivares D, Flores J. Asociación entre programa de intervención educativa integral y control metabólico de usuarios diabéticos tipo 2 insulino requirentes de Centro de Salud Familiar Cardenal Raúl Silva Henríquez, periodo 2015-2016 Chile. Rev Med Chile 2019;147:1024-1028.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

<b>Nombre del estudio:</b>	<b>“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”</b>
<b>Patrocinador externo (si aplica):</b>	No aplica
<b>Lugar y fecha:</b>	Hospital General de Zona No 20 La Margarita, Puebla, Puebla
<b>Número de registro:</b>	
<b>Justificación y objetivo del estudio:</b>	<p>Estimado doctor(a) en esta unidad se cuenta con el equipo necesario para poder realizar estudios de Colonoscopia Virtual, para la detección temprana de lesiones pre cancerígenas y cáncer de colon, por lo que es importante hacer uso del equipo y los insumos con los que cuenta nuestro hospital.</p> <p>En este estudio de investigación se pretende que mediante la Intervención Educativa en el Personal del Servicio de Imagenología se logre obtener el conocimiento y las destrezas necesarias para la realización de los procedimientos de Colonoscopia Virtual en nuestro hospital y pueda ofrecerse esta herramienta como una alternativa de cribado y complementación diagnóstica.</p>
<b>Procedimientos:</b>	<p>El estudio se basará en varias fases, primero se aplicará un instrumento de evaluación, que tendrá como límite de tiempo una duración de 30 minutos para ser contestado, mediante el cual se identificará el nivel de conocimiento previo a la intervención educativa sobre la Colonoscopia Virtual, posteriormente se realizará una presentación mediante PowerPoint sobre el tema, la cual será impartida para el personal del servicio de imagenología, se llevará a cabo un taller de 3 días para la demostración del estudio y la aplicación del mismo, con la participación de 6</p>

pacientes previamente programados y que cumplan con los requisitos, al término de los estudios se llevará a cabo el post proceso de las imágenes adquiridas para su análisis, después se procederá a elaborar el informe del estudio, al finalizar los talleres se aplicará nuevamente un instrumento de evaluación, se realizará la captura de la información en base de datos de Excel, expofeso para este estudio, una vez capturados los datos se realizará el análisis estadístico correspondiente en SPSS 25, posteriormente se hará el análisis de los resultados obtenidos y por último se llevará a cabo la elaboración del reporte final con los resultados y discusión.

**Posibles riesgos y molestias:**

Dicho estudio no implica ningún riesgo físico, mental o a la integridad de su persona, ya que el proceso se efectuará con el mayor respeto, y las preguntas serán dirigidas a los aspectos que implican el procedimiento del estudio, solo se obtendrá la información recabada mediante el instrumento de evaluación para la elaboración del análisis y los resultados.

**Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:**

Conocer más sobre la Colonoscopia Virtual, sus indicaciones, contraindicaciones, beneficios, riesgos y su posterior aplicación en el Servicio de Imagenología del HGZ No. 20

**Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:**

Los resultados se proporcionarán al término del estudio además que los médicos asesores tendrán acceso a toda la información generada durante el proceso y por supuesto de los resultados. Queremos que los resultados nos ayuden a identificar el conocimiento previo y posterior a la intervención educativa.

**Participación o retiro:**

Usted puede retirarse en el momento que guste sin que exista una afectación a su reconocimiento y trayectoria profesional.

**En caso de colección de material biológico (si aplica):**

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autorizo que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica) No aplica

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

**Investigador Responsable:**

**Investigador responsable**

Dra. Marina Rugerio Ramos  
Médico Radiólogo.  
Matricula: 99312152  
Cel. 2225128174  
Correo: [maryrugerio74@gmail.com](mailto:maryrugerio74@gmail.com)

**Colaboradores:**

Investigadores asociados (Asesores expertos)

Dra. Inés Álvarez Ciaca  
Médico Radiólogo, HGZ 20  
Matricula: 99228032  
Cel. 22223713755  
Correo: [inesdrarx869@gmail.com](mailto:inesdrarx869@gmail.com)

Dra. Urbelina Fernández Vázquez  
Asesor metodológico  
Médico Familiar, Docente de tiempo completo en Centro de Investigación Educativa y Formación Docente Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Adscripción: Centro de Investigación Educativa y Formación Docente  
Matricula: 10170901  
Cel. 222 455 3201  
Correo electrónico: [maryurbefer@gmail.com](mailto:maryurbefer@gmail.com)

Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo  
Residente de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del HGZ No. 20  
Matricula: 97225510

Cel. 271 259 6664  
Correo: [olaf.03.rizo@gmail.com](mailto:olaf.03.rizo@gmail.com)

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: "Comité de ética en investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS Avenida fidel Velázquez 4211 Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla. CP. 72560 correo electrónico: [cei21088pue@gmail.com](mailto:cei21088pue@gmail.com)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. Clave:2810-009-014

**ANEXO 2. Hoja de recolección de datos.**







**“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”**

**INVESTIGADORES:**

Dra. Marina Rugerío Ramos, Dra. Inés Álvarez Ciaca, Dra. Urbelina Fernández Vázquez, Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo.

<b>Iniciales:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Género: M F</b>	
<b>NSS:</b>			<b>Edad:</b>		
<b>Teléfono:</b>				<b>Dirección:</b>	
<b>Ocupación:</b>			<b>Escolaridad:</b>		
<b>Años de antigüedad:</b>					
<b>Categoría:</b>					
Experiencia en uso de Colonoscopia Virtual:			SI	NO	
Experiencia en la interpretación de Colonoscopia Virtual			SI	NO	
¿Contestó por completo la evaluación diagnóstica?			SI	NO	
En caso de ser residente, ¿qué año de la especialidad cursa?	Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	
	Competente		En vías de ser competente	No competente	
En caso de haber completado la					

Anexo 3. Carta de no inconveniente

	<b>GOBIERNO DE MÉXICO</b>		<b>IMSS</b>	<b>DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES</b> HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20 "LA MARCARITA" COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD	
<p>Puebla, Puebla a 06 de Octubre de 2021</p>					
<p style="text-align: right;">OF N° 2010200200/ENS/996/2021</p>					
<p>A quien corresponda</p>			<p>Asunto: Carta de no inconveniente</p>		
<p>Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:</p>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dra. Marina Rugerío Ramos, Investigador Responsable ante el IMSS, Médico Radiólogo, CIEFD, Matrícula 99312152.</li><li>• Dra. Maria Urbelina Fernández, Investigador Asociado, Médico Especialista en Medicina Familiar, Médico Pedagogía, Centro de Investigación Educativa y Formación Docente (CIEFD), Matrícula 10170901.</li><li>• Dra. Ines Álvarez Ciaca, Investigador Asociado, Médico Radiólogo, Hospital General de Zona No. 20, Matrícula 99228032.</li><li>• Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo, Investigador Asociado, Médico Residente de Imagenología, Hospital general de zona No. 20, Matrícula 97225510.</li></ul>					
<p>Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo titulado "Intervención educativa sobre la colonoscopia virtual en el personal de Imagenología del H.G.Z No.20". Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.</p>					
<p>Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.</p>					
<p>Atentamente</p>					
<p>"Seguridad y Solidaridad Social"</p>					
					
<p>Dr. Jose German Sanchez Arce, Director del Hospital General Regional No. 36 Encargado de la Dirección del Hospital General de Zona No. 20</p>					
					

ANEXO 4. Carta de confidencialidad de investigadores

**CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**

Puebla, Puebla, septiembre del 2021.

Dr. José German Santillana Arce  
Director del HGZ No. 20  
P R E S E N T E

Yo Dra. Marina Rugerio Ramos, médico radiólogo adscrita al centro de Investigación Educativa y Formación Docente, Dra. Inés Álvarez Ciaca, médico Radiólogo con sede en el HGZ 20, Dra. Urbelina Fernández Vázquez adscrita al centro de Investigación Educativa y Formación Docente y Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo, Residente de Primer Año de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del HGZ No. 20, hacen constar, en relación al protocolo con número de folio en trámite titulado “**Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20**”, que me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a mi cargo, o en el cual participo como investigador, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de Distrito Federal, y sus correlativas en las entidades federativas, a las Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

\_\_\_\_\_  
Dra. Marina Rugerio Ramos  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Dra. Inés Álvarez Ciaca  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Dra. Urbelina Fernández Vázquez  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo  
Nombre y firma

**ANEXO 5: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**



**“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”**

<b>Iniciales:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Género:</b> M F
<b>NSS:</b>	<b>Edad:</b>	
<b>Teléfono:</b>	<b>Dirección:</b>	
<b>Ocupación:</b>	<b>Escolaridad:</b>	
<b>¿Sabe usted qué es la Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce las indicaciones para realizar una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce las contraindicaciones para realizar una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce la preparación de un paciente para la realización de una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce la técnica para realizar una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce los riesgos de realizar una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce los beneficios de realizar una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Conoce las estructuras anatómicas a evaluar en una Colonoscopia Virtual?</b>	Si	No
<b>¿Sabe la diferencia entre una Colonoscopia Virtual y una Colonoscopia Óptica?</b>	Si	No
<b>¿Sabe realizar la adecuada interpretación de una Colonoscopia Virtual?</b>	Sí	No

# **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA EN PUEBLA

SEDE: HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20

IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”

## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

El presente cuestionario tiene como propósito obtener información sobre su conocimiento relacionado a la Colonoscopia Virtual, por lo que le sugerimos que responda con honestidad y de la manera más objetiva posible.

### **Instrucciones generales:**

- El participante de la evaluación deberá seleccionar y subrayar, únicamente la opción que considere correcta, de las tres respuestas disponibles.
- El participante dispondrá de 30 minutos como máximo para finalizar por completo la evaluación.

1. ¿Cuál es la principal indicación para realizar una Colonoscopia Virtual?

- a) Colonoscopia óptica incompleta
- b) Cribado de pólipos y cáncer en pacientes de bajo riesgo.
- c) Antecedentes familiares de cáncer colorrectal.

2. ¿De las siguientes características cuál no forma parte de un paciente con factores de riesgo para el desarrollo de cáncer colorrectal?

- a) Paciente mayor de 50 años.
- b) Antecedente de Enfermedad Inflamatoria Intestinal.
- c) Antecedentes familiares positivos para cáncer colorrectal o adenomas.

3. De las siguientes opciones, ¿Cuáles forman parte de las 3 principales contraindicaciones para la realización de la Colonoscopia Virtual?

- a) Diverticulitis aguda, Enfermedad de Crohn activa agudizada, Megacolon Tóxico
- b) Enfermedad de Crohn no agudizada, Enfermedad Inflamatoria Intestinal, Diarrea Crónica
- c) Enfermedad celiaca, Diverticulosis, Enfermedad de Hirschprung

4. Para la preparación intestinal del paciente previo a la Colonoscopia Virtual, ¿Cuál es el agente catártico que se prefiere usar?

- a) Citrato de Magnesio
- b) Fosfato sódico
- c) Polietilenglicol

5. ¿Cuál es la longitud aproximada del colon?

- a) 2 m
- b) 70 cm
- c) 1.50 m

6. De las siguientes opciones, ¿Cuál es la dieta recomendada a realizar por parte del paciente previo al estudio de Colonoscopia Virtual?

- a) Hiposódica 1 semana previa al estudio.
- b) Baja en residuos 2 días previos al estudio.
- c) Hipercalórica 1 día previo al estudio.

7. ¿Cuál es el tipo de sonda recomendada para realizar la insuflación de aire en colon previo a la Colonoscopia Virtual?

- a) Sonda flexible delgada con balón
- b) Sonda rígida de gran calibre
- c) Sonda Foley

8. De las siguientes opciones, ¿Cuáles son las 3 principales indicaciones para el uso de espasmolíticos previo a la Colonoscopia Virtual?

- a) Estenosis colónica, Cáncer estenosante, Enfermedad diverticular
- b) Cáncer no estenosante, Estreñimiento, Dolor abdominal
- c) Diverticulitis, Diarrea Crónica, Dispepsia

9. ¿Cuál es la porción del colon que presenta el diámetro más estrecho?

- a) Recto
- b) Colon ascendente
- c) Unión rectosigmoidea

10. ¿Cuál es el momento indicado para la administración de medicamento espasmolítico en caso de ser necesario para la realización de la Colonoscopia Virtual?

- a) Durante la insuflación de aire
- b) Previo a la insuflación de aire
- c) Posterior a la realización del estudio

11. ¿Cuántos litros de aire ambiente deben insuflarse para lograr una adecuada distensión del colon previo a la Colonoscopia Virtual?

- a) 1-5 L
- b) 3-10 L
- c) 11-20 L

12. ¿Cuándo se considera que se ha obtenido una adecuada distensión del colon?

- a) Cuando se logra visualizar la superficie de 2 segmentos del colon, en decúbito y prono
- a) b Cuando se visualiza la superficie de recto, sigmoides y colon descendente en decúbito.
- b) Cuando se visualiza la superficie total del colon en al menos una posición.

13. ¿Cuál es la principal complicación de la insuflación de aire para la realización de la Colonoscopia Virtual?

- a) Hemorragia
- b) Constipación
- c) Perforación

14. ¿Cuál es el riesgo de perforación del colon al realizar la Colonoscopia Virtual en comparación a la Colonoscopia Óptica?

- a) 3 veces mayor
- b) 2 veces menor
- c) 4 veces menor

15. ¿Cuál es la cantidad mínima de filas de multidetectores con los que debe contar el tomógrafo en el que se realizará la Colonoscopia Virtual?

- a) < 6 filas
- b) > 4 filas
- c) > 2 filas

16. ¿Cuál es el nombre de los pliegues semilunares transversos que sobresalen en la luz del recto?

- a) Válvulas transversales de Houston
- b) Válvulas conniventes
- c) Haustras

17. ¿Cuál es la orientación adecuada del paciente para la adquisición de imágenes en la Colonoscopia Virtual?

- a) Caudo-craneal
- b) Cráneo-caudal
- c) Decúbito lateral

18. ¿Cuáles son las principales proyecciones en las que se debe adquirir el estudio de Colonoscopia Virtual?

- a) Decúbito prono y supino
- a) Decúbito lateral derecho y supino
- b) Decúbito lateral izquierdo y prono

19. ¿Cuál es la medida aproximada del diámetro del colon a nivel del ciego?

- a) 2-3 cm
- b) 6-7 cm
- c) 3-4 cm

20. ¿Cuál es la localización habitual de la válvula ileocecal?

- a) Porción anterior del ciego
- b) Porción lateral del ciego
- c) Porción medial o posteromedial del ciego

21. Menciona los segmentos en los que se divide el colon.

- a) Ciego, apéndice, colon ascendente, ángulo hepático, colon transversal, ángulo esplénico, colon descendente, sigmoidees, recto y conducto anal.
- b) Apéndice, colon ascendente, colon transversal, colon descendente, sigmoidees, recto

- c) Ciego, apéndice, colon ascendente, ángulo hepático, colon transverso, ángulo esplénico, colon descendente, sigmoides y recto

22. Para realizar una adecuada interpretación de la Colonoscopia Virtual, ¿Cuáles son las proyecciones en las que se debe realizar el análisis del estudio?

- a) cortes axiales y reconstrucciones multiplanares (3D)
- b) cortes axiales únicamente
- c) reconstrucciones en 3D

23. Una estructura homogénea, con atenuación de tejidos blandos, que surge de la mucosa del colon, caracterizada por un punto fijo de unión a la pared del intestino y que se proyecta hacia su luz, corresponde a:

- a) Divertículo
- b) Masa
- c) Pólipo

24. Es una lesión colónica con atenuación de tejidos blandos, que mide más de 3 cm en su diámetro máximo, corresponde a:

- a) Divertículo
- b) Masa
- c) Pólipo

25. ¿Cuáles son los 3 principales aspectos a describir al realizar el hallazgo de una lesión colónica mediante la Colonoscopia Virtual?

- a) Morfología, tamaño, localización
- b) Tamaño, bordes, contenido
- c) Localización, densidad, relaciones

26. En relación al riesgo de malignidad, ¿cuál es el criterio más importante para estadificar una lesión colónica?

- a) Morfología
- b) Tamaño
- c) Localización

27. En el estudio de Colonoscopia Virtual, ¿Cuáles son los pólipos con menor riesgo de malignización de acuerdo a su tamaño?

- a) < 6 mm
- b) 6-9 mm
- c) 10-30 mm

28. ¿Cuál es el tiempo recomendado para realizar el seguimiento mediante Colonoscopia Virtual en pacientes con hallazgo de lesiones menores a 6 mm?

- a) 1-3 años
- b) 3-5 años
- c) 5-7 años

29. ¿Cuál es la lesión detectada mediante Colonoscopia Virtual que mide más de 10 mm con características vellosas significativas?

- a) Pólipo
- b) Divertículo
- c) Adenoma

30. ¿Cuáles son las principales lesiones a detectar mediante la Colonoscopia Virtual durante el cribado de pacientes con factores de riesgo?

- a) Adenomas
- b) Displasias de alto grado
- c) Cáncer invasivo en estadio temprano

*El presente instrumento de evaluación ha sido previamente validado por médicos especialistas en imagenología, con modificaciones realizadas acorde a las características de la unidad de atención médica en el que se desarrollará el presente estudio de investigación, las preguntas han sido basadas en la siguiente bibliografía:*

1. Scalise, P., Mantarro, A., Pancrazi, F., & Neri, E. (2016). Computed tomography colonography for the practicing radiologist: A review of current recommendations on methodology and clinical indications. *World Journal of Radiology*, 8(5), 472. <https://doi.org/10.4329/wjr.v8.i5.472>
2. Álvarez-Pedrosa, C. S. (2014b). *Genitourinario*. Marbán.

**Cada pregunta tiene un valor aproximado de 3.3 puntos, siendo el resultado final de la evaluación, de acuerdo al número de aciertos, de la siguiente manera:**

**CONOCIMIENTO NO COMPETENTE: 1 – 10 aciertos.**

**CONOCIMIENTO EN VIAS DE SER COMPETENTE: 11 – 20 aciertos.**

**CONOCIMIENTO COMPETENTE: 21 – 30 aciertos.**

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

**“Intervención Educativa sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20”**

**CARTA DESCRIPTIVA**

<b>CAPACITACIÓN</b>	Sobre la Colonoscopia Virtual en el Personal de Imagenología del HGZ No. 20
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>	<b>4 SEMANAS</b>
<b>OBJETIVO</b>	Al término de la capacitación el Personal de Imagenología podrá realizar el procedimiento de Colonoscopia Virtual por sí mismo, realizar la adecuada interpretación del estudio e implementar la técnica en el servicio de imagenología.
<b>CATEGORÍAS A CAPACITAR</b>	Médicos de base del HGZ No. 20, médicos residentes de imagenología diagnóstica y terapéutica en periodo de adiestramiento.
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Hospital General de Zona N° 20, a determinar en cuanto se apruebe el protocolo
<b>MODALIDAD</b>	Presencial
<b>EVALUACIÓN</b>	Test sobre Colonoscopia Virtual, Lista de cotejo.
<b>ELABORÓ</b>	Dra. Marina Rugerio Ramos, Dra. Inés Álvarez Ciaca, Dra. María Urbelina Fernández Vázquez, Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo.

<b>MODULO / ASIGNATURA / CURSO</b>	<b>OBJETIVO(S)</b>	<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>ESTRATEGIA</b>	<b>Tiempo / RESPONSABLE FACILITADOR</b>	<b>MATERIAL DE APOYO</b>	<b>Producto/evaluación</b>
<b>SESION 1</b>	Al término de la sesión el personal de imagenología será capaz de conocer los conceptos básicos de la Colonoscopia Virtual, para facilitar la comprensión de su ejecución como parte de los estudios que oferta el servicio de imagenología.	¿Qué es la Colonoscopia Virtual? Definición Técnica Beneficios Limitaciones Indicaciones Contraindicaciones Postproceso de imágenes Navegación virtual Interpretación del estudio	Bienvenida Introducción al curso. Aplicación del Test diagnóstico sobre la Colonoscopia Virtual mediante técnica expositiva se brindará la información del tema.	60 minutos/ Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo/ Dra. Inés Álvarez Ciaca	<b>Aula</b> <b>Equipo de computo</b> <b>Material audiovisual</b> <b>Sillas</b> <b>Ilustraciones</b> <b>Manual impreso</b> <b>Hojas</b> <b>Equipo de computo</b>	Cuestionarios diagnósticos contestados.
<b>SESION 2</b>	Al término de la sesión el participante podrá realizar la técnica de Colonoscopia Virtual por sí mismo, así como su adecuada interpretación.  Concientizar al personal de	Demostración de la técnica con pacientes en vivo.  Elaboración del post proceso de las imágenes adquiridas.  Elaboración del reporte del estudio.	Video Demostración en vivo con pacientes previamente programados y preparados para el estudio. Repetición del procedimiento por parte de los participantes	30min  Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo/ Dra. Inés Álvarez Ciaca	<b>Material audiovisual</b> <b>Sillas</b> <b>Ilustraciones</b> <b>Manual impreso</b> <b>Hojas</b> <b>Lapiceros</b>	

	<p>imagenología sobre la importancia de la ejecución de la colonoscopia virtual de forma rutinaria para el tamizaje del cáncer de colon brindando un servicio de calidad al derechohabiente.</p>		<p>Cierre: Resolver dudas y se hará de la guía de la técnica de la Colonoscopia virtual</p>			
<b>SESION 3</b>	<p>Comprobar que el participante este realizando adecuadamente el procedimiento de Colonoscopia Virtual</p> <p>El participante analizará imágenes de colonoscopia virtual con patología poliploide como factor precursor de cáncer para hacer diagnóstico oportuno y orientar al médico clínico para el manejo del paciente</p>	<p>Dinámica de integración</p> <p>Taller práctico de Colonoscopia Virtual con pacientes en vivo.</p> <p>Corrección de la técnica de Colonoscopia Virtual a los participantes.</p> <p>Enfermedad polipoide del colón</p>	<p>Estrategia demostrativa</p> <p>Método de Caso</p> <p>Cierre de la sesión Se resuelven dudas</p>	<p>75 min</p> <p>Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo/ Dra. Inés Álvarez Ciaca</p>	<p><b>Equipo de computo</b></p> <p><b>Material audiovisual</b></p> <p><b>Sillas</b></p> <p><b>Ilustraciones</b></p> <p><b>Manual impreso</b></p> <p><b>Hojas</b></p> <p><b>Lapiceros</b></p>	<p>Lista de cotejo</p>
<b>SESION 4</b>	<p>Comprobar que el participante este realizando adecuadamente el procedimiento de Colonoscopia Virtual en cada sesión.</p>	<p>Dinámica de integración</p> <p>Taller práctico de Colonoscopia Virtual con pacientes en vivo.</p> <p>Cáncer de Colón</p>	<p>Estrategia demostrativa</p> <p>Método de Caso</p> <p>Evaluación final de la intervención educativa.</p>	<p>60 min</p> <p>Dr. Olaf Alberto Cantú Rizo/ Dra. Inés Álvarez Ciaca</p>	<p><b>Equipo de computo</b></p> <p><b>Material audiovisual</b></p> <p><b>Sillas</b></p> <p><b>Ilustraciones</b></p> <p><b>Manual impreso</b></p> <p><b>Hojas</b></p> <p><b>Lapiceros</b></p>	<p>Cuestionarios finales contestados.</p>