



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**HALLAZGOS DEL USO DE CÁPSULA ENDOSCÓPICA COMO
MÉTODO DIAGNÓSTICO EN PATOLOGÍA DE INTESTINO
DELGADO HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA**

2015-2016

**PRESENTADA POR
KARINA HUAMAN CONDORI**

**ASESOR
MANUEL JESÚS LOAYZA ALARICO**

**TESIS
PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA
CON MENCIÓN EN GASTROENTEROLOGÍA**

**LIMA – PERÚ
2018**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**HALLAZGOS DEL USO DE CÁPSULA ENDOSCÓPICA COMO
MÉTODO DIAGNÓSTICO EN PATOLOGÍA DE INTESTINO
DELGADO
HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA
2015-2016**

TESIS

**PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA
CON MENCIÓN EN GASTROENTEROLOGÍA**

**PRESENTADA POR
KARINA HUAMAN CONDORI**

**ASESOR
DR. MANUEL JESÚS LOAYZA ALARICO**

**LIMA, PERÚ
2018**

JURADO

Presidente: Paul Rubén Alfaro Fernández, doctor en Medicina

Miembro: Gloria Vargas Cárdenas, doctora en Medicina

Miembro: Milagros Beatriz Dávalos Moscol, magíster en Administración

A mis padres y a mi esposo

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo, Henry Farfán Ríos, por su amor y apoyo incondicional en todos mis proyectos personales y profesionales.

A la doctora Lucinda Morán Tisoc, por haber sido parte de mi formación profesional al brindarme los conocimientos en el método diagnóstico de cápsula endoscópica y contar siempre con su apoyo en todo momento de incertidumbre y adversidad.

A todo el equipo del servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, por haberme brindado conocimientos valiosos durante la residencia y formar parte de mi formación continua como profesional y persona.

Al doctor Manuel Jesús Loayza Alarico, por su ayuda y constante dirección para la realización de esta tesis.

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de gráficos	vi
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1 Antecedentes	
1.2 Bases teóricas	14
1.3 Definición de términos básicos	50
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	53
2.1 Formulación de hipótesis	
2.2 Variables y su operacionalización	
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	59
3.1 Tipo y diseño	
3.2 Diseño muestral	60
3.3. Procedimiento de recolección de datos	61
3.4. Procesamiento y análisis de datos	
3.5. Aspectos éticos	
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	63
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	77
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	91
FUENTES DE INFORMACIÓN	
ANEXOS	
Anexo 1. Ficha de recolección de datos	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico 1: Tipo de atención de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	64
Gráfico 2: Hospitalizaciones previas por la misma indicación, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	65
Gráfico 3. Hemoglobina previa de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	
Gráfico 4. Tiempo transcurrido entre episodio de HDO y VCE, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	67
Gráfico 5. Indicación de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	68
Gráfico 6. Localización de hallazgos de los estudios de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	69
Gráfico 7. Tipo de lesión de los estudios de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	71
Gráfico 8. Grado de relevancia de los hallazgos de estudios de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	72
Gráfico 9. Estudios de videocápsula endoscópica incompletos, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	73

Gráfico 10. Estudios con retraso de tránsito gástrico, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	
Gráfico 11. Deglución frustra de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	74
Gráfico 12. Retención de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	75
Gráfico 13. Preparación intestinal, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	76

ÍNDICE DE TABLAS

	Págs.
Tabla 1. Distribución de pacientes sometidos a videocápsula endoscópica según edad y sexo, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	63
Tabla 2. Antecedentes patológicos de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2015-2016	64
Tabla 3. Relación entre la hemoglobina previa a la VCE y el grado de relevancia de hallazgos de la VCE, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	66
Tabla 4. Antecedente de fármacos ingeridos de pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	67
Tabla 5. Localización de los hallazgos en cápsula endoscópica de acuerdo al grado de relevancia, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015- 2016	69
Tabla 6. Tipo de lesión de acuerdo a la indicación, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016	71
Tabla 7. Aspiración accidental de videocápsula endoscópica. Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2015-2016	75

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue establecer los hallazgos del uso de videocápsula endoscópica (VCE) como método diagnóstico en patología de intestino delgado en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016. La metodología utilizada fue de un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal. Muestra de 70 pacientes atendidos en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza sometidos a VCE entre julio de 2015 a diciembre de 2016.

Se obtuvo como resultados que el rango etario fue de 30-59 años (48,6%) y el sexo femenino (52,9%) fueron los más frecuentes. Se evidenció lesiones altamente significativas (P2) como angiodisplasias, tumores y úlceras en 53% de casos; las lesiones vasculares representaron 36,4%; la localización más frecuente el intestino proximal (30,3%), y en 7,6% se encontraron lesiones significativas en localizaciones diferentes de intestino delgado. Características clínicas: una o más hospitalizaciones (54,3%), ingesta de AINE (28,6%), tiempo antes de realización de VCE >14 días (80%), la historia de anemia severa (52,9%) y el hallazgo de lesiones P2 tuvieron una relación estadísticamente significativa ($p=0,014$). La indicación más frecuente fue hemorragia digestiva de origen oscuro evidente (60%) y oculta (22,9%). Limitaciones: retraso del tránsito gástrico (12,1%), estudios incompletos (6,1%). Complicaciones: 1 caso de retención de VCE (1,5%). 87,9% tuvo preparación adecuada.

En conclusión, se encontraron lesiones altamente significativas en 53% de casos, las más frecuentes fueron las lesiones vasculares. Se evidenció una relación estadísticamente significativa entre la hemoglobina y los hallazgos en la VCE.

Palabras clave: Cápsula endoscópica, hemorragia digestiva de origen oscuro.

ABSTRACT

The objective of the research was to establish the findings of the use of endoscopic videocapsule (ECV) as diagnostic method in small intestine pathology in the Gastroenterology Service, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2015-2016. The methodology used was a retrospective, descriptive, cross-sectional study. Sample of 70 patients treated at the Gastroenterology Service of the Hospital Nacional Arzobispo Loayza submitted to VCE between July 2015 and December 2016.

It was obtained as results that the age range was 30-59 years (48.6%) and the female sex (52.9%) were the most frequent. There was evidence of highly significant lesions (P2) such as angiodysplasias, tumors and ulcers in 53% of cases; vascular lesions represented 36.4%; the most frequent localization was the proximal bowel (30.3%), and in 7.6% significant lesions were found in different locations of the small intestine. Clinical characteristics: one or more hospitalizations (54.3%), NSAID intake (28.6%), time before performing VCE > 14 days (80%); the history of severe anemia (52.9%) and the finding of P2 lesions had a statistically significant relationship ($p = 0.014$). The most frequent indication was digestive hemorrhage of evident dark origin (60%) and occult (22.9%). Limitations: gastric transit delay (12.1%), incomplete studies (6.1%). Complications: 1 case of VCE retention (1.5%). 87.9% had adequate preparation.

In conclusion, highly significant lesions were found in 53% of cases, vascular lesions being the most frequent. There was a statistically significant relationship between hemoglobin and the findings in the VCE.

Keywords: Endoscopic capsule, digestive hemorrhage of dark origin.

INTRODUCCIÓN

La exploración del intestino delgado siempre fue un desafío diagnóstico para los gastroenterólogos. Las técnicas de endoscopia convencional están limitadas por la longitud de los equipos y la enteroscopia por su complejidad y posibles complicaciones. La VCE ha revolucionado la obtención de imágenes del intestino delgado, convirtiéndose en un método fiable y no invasivo para la visualización completa de la mucosa de intestino delgado.^{1, 2}

Desde la aprobación de la VCE por la Food and Drug Administration (FDA) y su introducción en el año 2000,^{3, 4} la patología de intestino delgado a pesar de ser poco frecuente, se encuentra más al alcance del diagnóstico, lo que permite un manejo más oportuno y eficaz de las enfermedades del intestino delgado, por lo que resulta importante la investigación de su real contribución y beneficio para los pacientes, aplicada en nuestro medio. Varias publicaciones muestran que la capacidad de detectar lesiones en este segmento del tubo digestivo mediante este método diagnóstico es superior a las técnicas de imagen tradicionalmente empleadas.^{3, 5-8} La integración de la información obtenida en la VCE, en un enfoque global, logra una efectiva toma de decisiones en la investigación y tratamiento de patología de intestino delgado, lo que podría reducir los costos del cuidado de la salud.⁹

Una de las principales indicaciones para estudiar el intestino delgado es la hemorragia digestiva de origen oscuro (HDOO) que representa aproximadamente el 5% de todos los casos de sangrado gastrointestinal y, por lo general, resulta

secundaria a una lesión en el intestino delgado (75%).^{2, 10-12} La European Society Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) recomienda la VCE de intestino delgado como un método de investigación de primera línea en pacientes con HDOO,^{2,5} con un rendimiento diagnóstico que ha sido reportado en un intervalo de 32 a 83%, dependiendo de la definición de los resultados positivos y el tipo de sangrado investigado (oculto o manifiesto).¹³ Otras indicaciones menos frecuentes incluyen la anemia ferropénica, diarrea crónica y dolor abdominal, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad celíaca y sus complicaciones, síndromes polipósicos y tumores de intestino delgado.^{6,14} No cabe duda que la cápsula endoscópica ha sido uno de los avances más significativos en la visualización del tubo digestivo ya que permite la exploración completa del intestino delgado. Durante los últimos años, se ha adquirido experiencia en su uso, sin embargo, su alto costo y escasa disponibilidad determinan la ausencia o retardo en la solicitud de este examen en algunos países.^{1, 3,6}

En el Perú, hay muy pocas publicaciones respecto a la experiencia con la VCE. Uno de los inconvenientes en nuestro país es el alto costo que representa dicha prueba, la cual no siempre está al alcance de todos los pacientes. Sin embargo en la actualidad representa un método diagnóstico cada vez más solicitado, esto debido a su mayor disponibilidad en las diferentes instituciones privadas y públicas. En el Ministerio de Salud (MINS) su uso como método diagnóstico en las enfermedades de intestino delgado se ha incrementado, siendo cada vez más utilizado en los diferentes hospitales, el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza cuenta con dicho examen cubierto por el Seguro Integral de Salud (SIS) desde el año 2015, lo que ha permitido un incremento en

su utilización en pacientes con patología del intestino delgado. El objetivo de esta investigación fue establecer los hallazgos del uso de la cápsula endoscópica como método diagnóstico en patología de intestino delgado en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 a diciembre de 2016, se describen las características clínicas de los pacientes sometidos a VCE, las indicaciones, limitaciones, complicaciones y el grado de preparación intestinal en los exámenes realizados.

En el MINSA, la solicitud de este procedimiento ha aumentado progresivamente, debido a sus ventajas frente a otras técnicas disponibles (enterotomografía, enterorresonancia magnética, enteroscopia), y favorecido por la ampliación de la cobertura de los diferentes seguros, por lo cual resulta apropiado valorar su real beneficio estudiando su utilidad como método diagnóstico en las enfermedades de intestino delgado en nuestro medio, el cual es diferente a otros como los hospitales de la Seguridad Social del Perú, quienes cuentan con este procedimiento con anterioridad. En el MINSA, el no contar aún con guías ni protocolos para su uso, no permite un trabajo sistematizado, por lo que este estudio aportará conocimiento respecto a sus características y su utilidad, además servirá como una base para futuras investigaciones relacionadas a este tema, como parte de una línea de investigación en la patología de intestino delgado. La VCE al contar con múltiples ventajas frente a otras técnicas disponibles representa un procedimiento fiable, no invasivo, aceptado y bien tolerado por los pacientes que ha revolucionado el estudio del intestino delgado,⁴ a pesar de su aún elevado costo, con un futuro muy prometedor en el avance del estudio de las enfermedades del intestino delgado.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

En el año 2007, se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional que incluyó una población de 45 pacientes y una muestra censal de 41 pacientes que se sometieron a VCE entre enero del 2004 y enero del 2007 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de Lima, Perú. La investigación evaluó el rendimiento diagnóstico de la VCE y la evolución clínica posterior a ser realizada, obtuvo como resultados que la hemorragia gastrointestinal de origen oscuro representó la primera indicación para el uso de VCE con un 85,4% (35/41), seguida de diarrea crónica asociada a anemia con 7,3% (3/41), diarrea crónica con 4,9% (2/41) y dolor abdominal con 2,4% (1/41); dentro de los hallazgos los más frecuentes fueron las flebectasias, sangrado activo, erosiones, parásitos, úlceras, y angiodisplasias; el 29% (12/41) fue diagnóstico confirmado, así como diagnóstico sospechado, siendo el rendimiento diagnóstico global de 58,5% (24/41); el rendimiento diagnóstico de la VCE de acuerdo a cada indicación fue sangrado gastrointestinal evidente 65% (13/20), sangrado gastrointestinal oculto 60% (9/15), dolor abdominal 0% (0/1) y diarrea 50% (1/2). Se concluyó que el rendimiento diagnóstico global de la VCE fue de 59% y la evolución fue mejor cuando se obtuvieron resultados en la VCE.⁹

En el 2010, se realizó en Chile una investigación retrospectiva, que incluyó como población y muestra 71 estudios de VCE realizados en 69 pacientes entre abril de 2004 y octubre de 2007, en el Departamento de Enfermedades Digestivas de la Clínica Alemana de Santiago. La investigación evaluó el rendimiento diagnóstico

global y según el motivo para lo cual fue solicitado, también determinó si las indicaciones específicas se asocian con mejores resultados durante los estudios de VCE, obtuvo como resultados que las indicaciones más frecuentes de VCE fueron sangrado gastrointestinal manifiesto en el 43,5%, anemia por deficiencia de hierro en el 39,1%, sospecha de tumor del intestino delgado en 4,3%, diarrea crónica en el 4,3% y dolor abdominal en el 2,9%; la VCE fue normal en el 23,2% y pudo encontrar lesiones en el 76,8% de los estudios; la hemorragia gastrointestinal seguida por la anemia por deficiencia de hierro, fueron las indicaciones asociadas con las mayores tasas de hallazgos positivos. Se concluyó que la utilización de VCE es altamente beneficiosa y similar a lo reportado en la literatura, y que la capacidad diagnóstica global en patología de intestino delgado en esta investigación fue de 71,7%, siendo la principal indicación HDOO y anemia ferropénica.⁶

En Colombia, en el año 2014, se realizó una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva, que incluyó 59 pacientes de población, con una muestra final de 50 pacientes con hemorragia digestiva de origen oscuro que consultaron en la Clínica Universitaria San Juan de Dios en Cartagena, del 1 enero de 2010 al 31 abril de 2013, la investigación evaluó el rendimiento diagnóstico y los hallazgos en el intestino delgado en pacientes con hemorragia digestiva de origen oscuro, encontró como resultados en los estudios de cápsula endoscópica lesiones P2 (lesiones altamente significativas) responsables del HDOO en 29 (58%) de los 50 pacientes estudiados. Las lesiones P2 (lesiones altamente significativas), responsables del HDOO, más frecuentes en el intestino delgado fueron vasculares con el 51,9%, tumorales el 20,6% y parasitarias el 13,7%. En

conclusión en la serie, el rendimiento diagnóstico de la VCE en el estudio del HDOO fue del 58%, en la serie estudiada las lesiones vasculares (angiodisplasias) fueron la primera causa de sangrado, hallazgo que es comparable con otras publicaciones a nivel nacional e internacional; además, se observó como segunda causa los tumores y la infestación parasitaria en la población estudiada.⁵

También en Colombia, en el año 2013, se realizó otra investigación descriptiva y retrospectiva, que incluyó una muestra final de 60 pacientes llevados a VCE por HDOO, entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011, en el Hospital Pablo Tobón Uribe, de Medellín. La investigación evaluó el rendimiento diagnóstico de VCE en pacientes con HDOO. Se obtuvo como resultados lesiones significativas que explicaban el sangrado (P2=altamente significativas) en 34 (57%) de los 60 pacientes del estudio; el tipo de lesión significativa causante del sangrado (P2) en los 34 pacientes fueron: 16 (47%) vasculares, 15 (44%) inflamatorias, 3 (9%) neoplásicas. Concluyó que el rendimiento diagnóstico de VCE en HDOO fue muy similar al reportado en publicaciones internacionales, el cual se incrementa con la edad del paciente, y los individuos con VCE negativas o sin lesiones significativas, tienen buen pronóstico durante el seguimiento.¹¹

El 2007, se realizó una revisión sistemática de la literatura médica en la que se incluyó una búsqueda en múltiples bases de datos relevantes desde diciembre de 2005 hasta noviembre de 2006, con una actualización semanal hasta mayo 2007. Se incluyeron, entre otras: MEDLINE, EMBASE, COCHRANE Library Plus y la NHS Centre for Reviews and Dissemination. La investigación analizó la verdadera

efectividad de la VCE y su utilidad en cuanto al manejo y consecuencias clínicas de los pacientes con sangrado gastrointestinal de origen oscuro, valoró la utilidad clínica de la VCE como primera prueba diagnóstica e identificó el subgrupo de pacientes que podrían beneficiarse de la utilización de la cápsula, concluyó con la confirmación del mayor rendimiento diagnóstico de la VCE en relación a otras técnicas convencionales utilizadas para el diagnóstico de HDOO. Se desconoce la verdadera efectividad de la cápsula y su impacto en el manejo o repercusiones clínicas de los pacientes. Existen dudas acerca de la relevancia de algunas lesiones detectadas con esta técnica por lo que no es posible con la información existente determinar si la cápsula debe de ser utilizada como primera línea diagnóstica.¹⁵

En el año 2011, en Venezuela, se realizó otra investigación descriptiva de corte transversal, que incluyó como población y muestra de estudio 19 pacientes con hemorragia digestiva de origen oscuro que acudieron al servicio de Gastroenterología del Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda, durante el período de marzo de 2009 a marzo de 2010, la investigación describió los hallazgos de la VCE en pacientes con hemorragia digestiva de origen oscuro, con resultados que mostraron que de los 19 pacientes, 14 (73,68%) fueron de sexo masculino, y 5 (26,31%) sexo femenino, grupo etario comprendido entre 29-60 años; con hallazgos en 16 pacientes (84,21%): sangrado activo profuso localizado de causa indeterminada (6,25%), úlceras y erosiones (37,5%), lesión de aspecto tumoral sangrante activo (12,5%), angiodisplasia (37,5%), pólipos (6,25%). Concluyó que la cápsula endoscópica posee un rendimiento diagnóstico de 84% en la evaluación de la hemorragia digestiva oscura oculta.¹²

En el año 2012, se realizó una investigación retrospectiva y prospectiva que incluyó una población de 141 y una muestra final de 139, en los que se realizó VCE para HDOO entre enero de 2009 y diciembre de 2012, con el objetivo de evaluar el impacto clínico de esta en el período de seguimiento a largo plazo en pacientes con HDOO, se obtuvieron como resultados una tasa de HDOO manifiesta del 61,9% (n=86), mientras que la tasa de la forma oculta fue del 38,1% (n=53); se detectaron comorbilidades en el 35,5% (n=50) de los pacientes; la VCE fue positiva en 118 (84,9%); se observó resangrado en el 40,3% (26,4% de HDOO oculto y 48,8% de manifiesto, $p=0,015$); la tasa de resangrado fue de 46,6% (55/118) en pacientes con VCE positivo y 4,8% (1/21) con resultados negativos al final del período de seguimiento. Se concluyó que la VCE es un método fiable en el diagnóstico de la HDOO y una VCE negativa se correlaciona con un riesgo de resangrado significativamente inferior en el período de seguimiento a largo plazo.¹⁰

El año 2015, se realizó una investigación retrospectiva que incluyó 24 hospitales Coreanos, con datos de 10 años de registro de videocápsula endoscópica, en la cual se registraron un total de 2.914 estudios. La investigación determinó las indicaciones para el estudio, los hallazgos y las tasas de retención de VCE en intestino delgado. Obtuvo como resultados que la indicación más frecuente para VCE fue el sangrado gastrointestinal oscuro (59%); se detectaron lesiones significativas en el 66% de los casos; el diagnóstico positivo de VCE ocurrió en el 63% de los casos; el método de preparación no afectó significativamente la calidad de la preparación intestinal para VCE; la tasa global de estudio incompleta fue de 33%, y fue alta en los ancianos y aquellos con preparación intestinal

deficiente; la retención de la cápsula fue 3% siendo más frecuente en pacientes con tumores de intestino delgado y enfermedad de Crohn y en niños menores de 10 años. Se concluyó que la VCE es una técnica valiosa, mientras que la tasa de detección global es alta, el número de estudios incompletos y la retención también son relativamente altos.¹⁴

En 2014, se realizó otra investigación prospectiva, observacional, que incluyó una población de 68 pacientes en el Hospital General Municipal Lokmanya Tilak, de diciembre del 2011 a diciembre del 2014, la investigación determinó las diversas etiologías, rendimiento, y los efectos de la VCE sobre el manejo y complicaciones, junto con el seguimiento de los pacientes con hemorragia digestiva de origen oscuro; se obtuvieron como resultados un rendimiento total de VCE con lesiones definitivas de 44/68 (65,0%) de los pacientes, con hallazgos de angiodisplasia 16/68 (23,53%), enfermedad de Crohn 10/68 (14,70%), enteropatía por antiinflamatorios no esteroides 8/68 (11,76%), entre otros; se encontraron hallazgos equívocos 12/68 (17,65%) y negativos 12/68 (17,65%); se observaron complicaciones en forma de retención de la cápsula en el íleon distal en 2/68 (2,94%) de los sujetos; estadísticamente, hubo una mayor probabilidad de encontrar la etiología si la VCE se realizó durante un episodio de sangrado. Se concluyó que esta juega un papel importante en el diagnóstico etiológico de HDOO y su influencia en el resultado final es vital.¹⁶

En 2016, se realizó una investigación retrospectiva de 418 pacientes que se sometieron a la VCE a partir de enero de 2010 a mayo de 2014 pertenecientes al Hospital General de la Universidad del Sur de Florida y Tampa. Se analizaron un

total de 95 pacientes después de seleccionar a los que fueron sometidos a Enteroscopia de Balón Simple (EBS) después de un resultado positivo en VCE para la evaluación de la HDOO. La investigación evaluó la correlación de diagnóstico entre la VCE y la EBS después de un hallazgo positivo en la capsula endoscópica inicial, los resultados muestran que los hallazgos positivos más frecuentes fueron lesiones vasculares encontradas en EBS en 31,6% y VCE en 41,1% y una concordancia fuerte al identificar sangrado activo y coágulos [$\kappa=0,97$; Intervalo de confianza del 95% (IC) 0,92-1,03; $p\leq 0.0001$] y una concordancia moderada al diagnosticar lesiones vasculares (0.41; IC del 95%: 0.21-0.61; $p\leq 0.0001$). Se concluyó que VCE sigue siendo la prueba inicial de elección en la evaluación de pacientes estables con HDOO, ya que tiene una fuerte concordancia en los principales hallazgos en intestino delgado. Sin embargo, en los casos de hemorragia manifiesta severa del intestino delgado, la enteroscopia de balón simple puede ser considerada como el procedimiento de elección inicial ya que es terapéutica.¹⁷

En el año 2015, se realizó una investigación retrospectiva que incluyó 1078 pacientes a los que se administró 1209 cápsulas y se realizaron 381 enteroscopias en 361 pacientes con HDOO, con el fin de evaluar la concordancia diagnóstica de ambas técnicas, se analizaron los distintos factores que podrían intervenir en estos valores y se obtuvieron como resultados que ambas técnicas tuvieron un rendimiento diagnóstico similar (70,5% vs. 69,6%, $p=0,9$); el rendimiento diagnóstico global de la enteroscopia fue superior en pacientes con una cápsula previa positiva (79,3% vs. 27,9%, $p< 0,001$); la concordancia diagnóstica entre los resultados por cápsula y enteroscopia para cada lesión fue

muy buena para pólipos (0,89 [95% IC:0,78-0,99]), buena en las lesiones vasculares (0,66 [95% IC:0,55-0,77]), tumores (0,66 [95% IC:0,55-0,76]) y moderada para úlceras (0,56 [95% IC:0,46-0,67]); los divertículos (0,39 [95% IC:0,29-0,5]) tuvieron una concordancia razonable. Los resultados entre ambos procedimientos difirieron en 73 pacientes (22%). Se concluyó que, aunque el rendimiento de la VCE y la enteroscopia de doble balón de forma global sean similares, hay numerosos factores que pueden modificar estos valores, el principal fue el tipo de lesión.¹⁸

El mismo año se realizó una investigación retrospectiva, que incluyó 89 pacientes sometidos a VCE, con una muestra de 37 que requirieron DBE (Enteroscopia de Doble Balón) posterior a la VCE, los cuales se atendieron en el Wakayama Medical University Hospital entre diciembre del 2008 y diciembre del 2014, la investigación determinó el resultado clínico de la estrategia de VCE inicial, seguido de DBE, con resultados dentro de los 37 pacientes (42%) que fueron sometidos a DBE dependiendo de los hallazgos de VCE, de estos, la localización del sangrado en el intestino delgado se identificó en 29 pacientes con la ruta inicialmente seleccionada (21 anterógrados y 8 retrógrados). Los 8 restantes se sometieron a DBE por la otra vía, pero 7 no presentaron lesión hemorrágica, lo que fue confirmado por VCE de segunda intención. Un paciente restante tuvo varices yeyunales encontrada por VCE, pero la DBE por ambas vías no pudo alcanzar la lesión. La sensibilidad y el valor predictivo negativo de VCE fueron del 100% para la presencia de lesiones del intestino delgado; esto indicó que VCE nunca pierde hallazgos relevantes en el intestino delgado, y que la capsula negativa corresponde a la falta de necesidad de un examen adicional. Se

concluyó que la VCE como examen inicial puede identificar de manera eficiente los pacientes con HDOO manifiesta que requieren DBE. La estrategia de VCE inicial de HDOO manifiesta parece ser razonable.¹⁹

En Amsterdam, en el año 2010, se realizó una investigación retrospectiva, que incluyeron 592 VCE realizadas en 571 pacientes, en un hospital terciario University Medical Centre Amsterdam desde febrero de 2003 hasta junio de 2007. La investigación determinó el rendimiento diagnóstico de la VCE para la HDOO utilizando una terminología estructurada. Se obtuvo como resultados que la VCE identificó anomalías en el 44% de pacientes con anemia por deficiencia de hierro y en el 58% con sangrado gastrointestinal, resultando en un rendimiento diagnóstico del 49% para el sangrado gastrointestinal oscuro; en 32 pacientes la causa se encontró en el estómago y en 8 en el colon. Se concluyó que la VCE presentó un rendimiento diagnóstico del 49% para la hemorragia digestiva de origen oscuro; además, sugieren que la repetición de la endoscopia antes de la VCE se debe considerar, ya que se encontraron una proporción razonable de lesiones fuera el intestino delgado.²⁰

Ese mismo año, en China, se realizó una investigación retrospectiva, que incluyó 2400 casos que se llevaron a cabo en 27 centros de endoscopia que utilizan el sistema de cápsula OMOM en China, la investigación determinó los campos de aplicación, el rendimiento diagnóstico y los resultados de la VCE OMOM. Con resultados que indicaron que 2232 (51,3%) fueron referidos con hemorragia digestiva de origen oscuro (HDOO), 642 (26,8%) con dolor abdominal y 223 (9,3%) con diarrea crónica; el rendimiento diagnóstico global fue de 47,7%

(1144/2400); el rendimiento diagnóstico de VCE OMOM en HDOO fue mucho mayor que el que no curso con HDOO (62,4% vs 32,1%, $p < 0,001$); los hallazgos más comunes fueron malformación arteriovenosa (28,1%) y tumores (18,9%); el rendimiento diagnóstico en pacientes mayores de 60 años fue mayor que en menores de 60 (69,8% vs 58,9%, $p < 0,001$). Se concluyó que la VCE OMOM es una valiosa herramienta para la evaluación del intestino delgado con un buen rendimiento diagnóstico y una buena tasa de enteroscopia completa. El rendimiento en el subgrupo de HDOO es mucho más alto que en el subgrupo sin esta, las causas más comunes fueron malformaciones arteriovenosas y tumores de intestino delgado.²¹

En el año 2011, en India, se realizó una investigación retrospectiva, que incluyó 385 pacientes sometidos a VCE que presentaban signos de hemorragia gastrointestinal después de la endoscopia digestiva alta y la colonoscopia negativa, entre agosto de 2003 y diciembre de 2009 en el Instituto de Gastroenterología Apollo Gleneagles, la investigación determinó el tiempo óptimo para maximizar el rendimiento diagnóstico de la VCE en pacientes con HDOO, se obtuvieron como resultados que de los 385 pacientes investigados, 284 (74%) tuvieron alguna lesión detectada por VCE, en 222 (58%), se detectaron lesiones definidas que podrían explicar inequívocamente la HDOO. Las úlceras del intestino delgado/erosiones secundarias a la enfermedad de Crohn, la tuberculosis o el uso de antiinflamatorios no esteroideos fueron las lesiones más frecuentemente detectadas; los pacientes con sangrado GI manifiesto menos de 48h antes de la VCE tuvieron el mayor rendimiento diagnóstico (87%); esto fue significativamente mayor ($p < 0,05$) en comparación con los pacientes con

sangrado manifiesto después de las 48h (68%), así como aquellos con HDOO oculta (59%). Se concluyó que la administración precoz de la VCE desde el inicio de la HDOO manifiesta dentro de las 48 horas incrementa el potencial para la detección de lesiones.²²

1.2 Bases teóricas

Videocápsula Endoscópica (VCE)

Es un examen endoluminal del intestino delgado que utiliza una herramienta en forma de cápsula desechable inalámbrica que es deglutida y luego impulsada por la motilidad intestinal a través del tracto gastrointestinal. Desde allí, transmite imágenes de forma inalámbrica a un registrador de datos usado por el paciente. Los tipos de VCE en el mercado varían según el fabricante (PillCam, Covidien plc, Dublín, Irlanda, Endocapsule, Olympus Optical Co, Tokio, Japón, Miro-Cam, IntroMedic, Seúl, Corea, OMOM cápsula, Grupo Jinshan de Ciencia y Tecnología, Chongqing, China). Todos estos sistemas permiten la revisión en tiempo real de imágenes durante los exámenes de VCE. CapsoCam (CapsoVision, Cupertino, California, EE.UU.) almacena todas las imágenes en un microchip y está diseñado para ofrecer una vista de 360° con tecnología sin cables. Este sistema de cápsula no tiene transmisión de datos, de modo que los pacientes tienen que recoger la cápsula después de la expulsión en las heces y luego enviarlo a la unidad de gastroenterología.²

Historia de la videocápsula endoscópica

En 1981, dos israelíes, un ingeniero electroóptico, Gabi Iddan, y un gastroenterólogo, Eitan Scapa, se reunieron; fue Scapa quien desafió a Iddan en la búsqueda de un método para visualizar todo el intestino delgado. En 1991, se habían desarrollado sensores de imagen de formato pequeño (CCD), los cuales se utilizaron en los endoscopios de nueva generación. La idea de una cámara equipada con un transmisor fue desarrollada. Iddan generó como primera hipótesis la forma de la cúpula óptica de la cámara (ventana óptica axicon) con esta forma se puede limpiar de forma continua mientras se mueve. Añadió un CCD en miniatura y una fuente de luz y experimentalmente produjo imágenes razonables.⁴

En 1993, fue desarrollado un sensor CCD de nueva generación, que requería menos energía. Se añadió un sistema de antena múltiple para garantizar la recepción correcta, base del sistema de localización incorporado más tarde. En 1995, Iddan presentó su idea a Gavriel Meron, y en 1997, se inició una nueva empresa encabezada por Meron e Iddan (Given Imaging). En ese momento, se desarrolló la imagen complementaria de semiconductores de óxido metálico (cámara CMOS) que permitía imágenes de buena calidad con bastante menos energía que el CCD, que es crucial para el desarrollo de una VCE.⁴ En 1994, Paul Swain planteó la posibilidad de un endoscopio inalámbrico en una conferencia dada durante el congreso mundial de gastroenterología. En 1996, el grupo de Swain comenzó a probar la transmisión de imágenes de video a través del cuerpo humano, cuando insertaron quirúrgicamente un prototipo grande con cámara de

video y transmisión de microondas, una fuente de luz y una batería en el estómago de un cerdo.⁴

En 1997, los dos grupos se reunieron por primera vez y acordaron colaborar. En 1999 se llevaron a cabo experimentos con prototipos, en Israel, seguido por el primer experimento humano de tragar una cápsula de 11x33mm por Paul Swain, cuya batería duró 2h. Swain tragó una segunda cápsula al día siguiente que transmitió imágenes de buena calidad durante 6h en las que la cápsula alcanzó el ciego.⁴ Los hallazgos iniciales se presentaron en la Semana de las Enfermedades Digestivas en el año 2000, se inició el primer ensayo en pacientes, se publicó la invención en Nature³ y la FDA la aprobó ese mismo año.⁴

Desde entonces, se introdujo una plataforma de cápsulas por Given Imaging incluyendo una segunda y tercera generación de cápsulas de intestino delgado (PillCam SB3) en las que se mejoraron la fuente de luz, tiempo de batería, ángulo de visión y las velocidades de cuadro por segundo, dos generaciones de cápsula esofágica de dos caras (PillCam Eso2), dos generaciones de cápsula de colon (PillCam Colon2) con velocidad de fotogramas adaptada y un ángulo de visión mucho más amplio y dos generaciones de una cápsula de patencia (Agile) que permite comprobar la permeabilidad. Además, las cápsulas de intestino delgado competitivas han sido fabricadas por compañías coreanas, japonesas, chinas y estadounidenses (figura 1 y 2)⁴

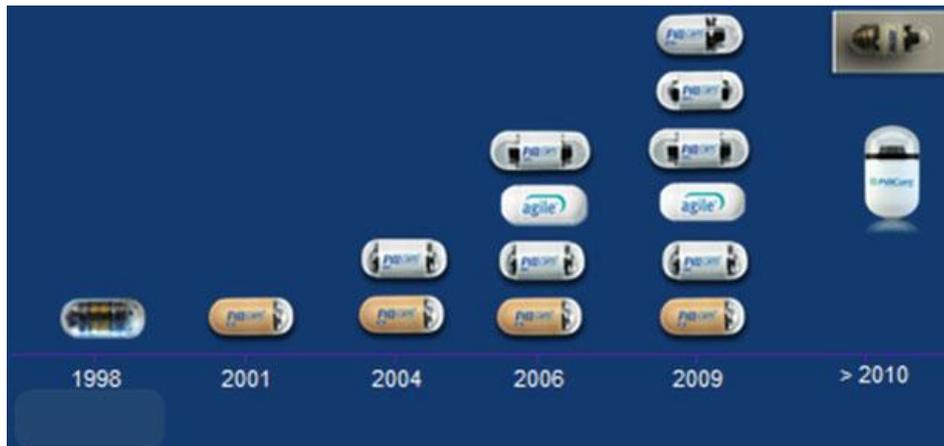


Figura 1. Línea de tiempo del desarrollo de las plataformas de VCE Given.⁴

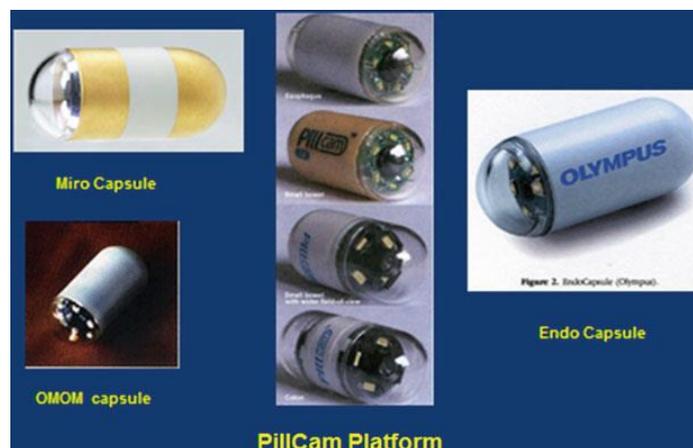


Figura 2. Diferentes tipos de VCE de ID.⁴

Tecnología de la VCE

Una serie de cápsulas están ahora comercialmente disponibles. Muchas de estas ya están en la segunda o tercera generación, con un desarrollo continuo. Difieren, en el número de cámaras, la velocidad de formación de imágenes, los métodos de almacenamiento o transmisión de datos, la potencia de la batería y el campo de uso previsto (cuadro 1 y figura 3).²³

Cuadro 1. Especificaciones técnicas de videocápsula endoscópica ²³

	PillCam		MiroCam	EndoCapsule		CapsoCam SV1	OMOM capsule	PillCam ESO 2	PillCam COLON2
	SB2	SB3		EC1	EC-S10				
Longitud, mm	26	26	24	26	26	31	28	26	31.5
Diámetro, mm	11	11	11	11	11	11	13	11	11
Peso, gr	2.9	1.9	3.4	3.8	3.3	4	<6	2.9	2.9
Cámaras, n	1	1	1	1	1	4	1	2	2
Cuadros por segundo, cuadros/seg	2	2/6	3	2	2	12/20	0.5/1/2	18	0.1/4/35
Sensor de imagen	CMOS	CMOS	CMOS	CCD	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS	CMOS
Angulo de visión	156°	156°	150°	145°	160°	4X90°	140°	2X169°	2X172°
Tiempo de grabación mínimo, h	11	11	11	8	12	15	8+/-1	0.33	10h

CCD: Charge-coupled device, CMOS: Complementary metal oxide semiconductor



Figura 3. Modelos de Cápsula Endoscópica visión de frente (a) y por encima (b) de las VCE, con imagen radiológica (c). De izquierda a derecha: Agile patency capsule, PillCam SB2, EndoCapsule, CapsoCam, MiroCam, OMOM capsule, PillCam ESO2, PillCam COLON2 ²³

Configuración de la cápsula y técnica de transmisión

Cada VCE tiene al menos una cámara con un dispositivo de carga acoplada (CCD) o un chip complementario de semiconductor de óxido metálico (CMOS)

como un generador de imágenes. Los chips CCD convierten la luz y la carga en cada píxel a voltaje, mientras que las cámaras CMOS utilizan una matriz de píxeles que requieren amplificación para cada píxel.²³

El chip CCD tiene una salida eléctrica más alta con menor ruido óptico y estabilidad consecutiva a los cambios en la iluminación. Los chips CMOS tienen un menor consumo de espacio y energía que permite una mayor capacidad de trabajo y cámaras adicionales. Ambos chips proporcionan excelentes imágenes gastrointestinales para uso clínico. Los circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) procesan adicionalmente la señal a un radiotransmisor, a una carcasa conductora con un dispositivo de almacenamiento interno (figura 4).²³

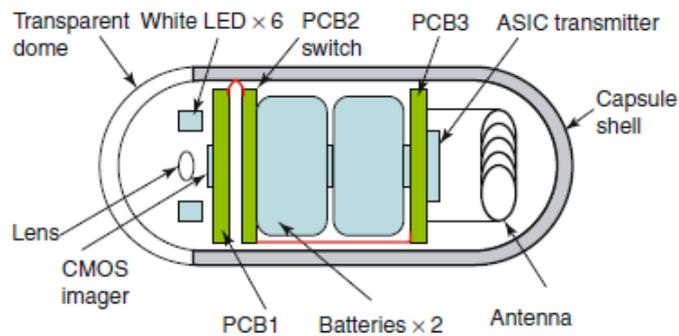


Figura 4. Vista esquemática de la capsula endoscópica y sus componentes⁴

Las cámaras están situadas en uno o ambos extremos de la cápsula. Una excepción es la CapsoCam, que tiene cuatro cámaras situadas alrededor del eje central en la sección media. Esta disposición permite a las cámaras tomar imágenes panorámicas de 360° de la mucosa circundante sin óptica de visión hacia delante o hacia atrás. Cuatro a seis diodos emisores de luz (LED) sirven como una fuente de iluminación para cada cámara. Cada vez que se captura una

imagen, estos LED emiten una luz blanca parpadeante. La mayoría de las cápsulas incluyen un control de iluminación adaptado. La fuente de energía consta de dos o tres baterías de botón de óxido de plata, que permiten capturar imágenes durante un máximo de 15h o más. Todas las imágenes se procesan posteriormente de tres maneras: transmisión de radiofrecuencia, comunicación con el cuerpo humano o almacenamiento de datos integrados.²³

Transmisión de radiofrecuencia

Todos los modelos PillCam (Given Imaging Ltd., Yoqneam, Israel), EndoCapsule (Olympus Medical Systems Corp., Tokio, Japón) y la cápsula OMOM (Jinshan Science and Technology Co. Ltd., Chongqing, China) usan la misma técnica de transmisión. Las imágenes comprimidas son enviadas vía radiofrecuencia a través de una antena integrada a una matriz de sensores. El paciente lleva este conjunto de sensores directamente unido a la piel o integrado en una correa sensor o chaleco sensor. La matriz está conectada a un dispositivo de almacenamiento portátil (figura 5). Con las nuevas generaciones de VCE, cada fabricante que utiliza este método proporciona la posibilidad de visualización en tiempo real a través de una pantalla integrada o conectada. Una vez completado el estudio, el dispositivo de almacenamiento se conecta a través de una estación de acoplamiento al ordenador para la transferencia de datos y el procesamiento para su análisis. Dado que estos tipos de cápsulas no almacenan datos por sí mismos, pueden ser desechados después de la excreción.²³



Figura 5. Esquema de la técnica de transmisión por radiofrecuencia²³

Cuadros por segundo

La cápsula de esófago PillCam ESO2 y las cápsulas de intestino delgado PillCam SB2, EndoCapsule y MiroCam usan una tasa estática para adquirir las imágenes para todo el estudio. El CapsoCam tiene una velocidad de fotogramas global de 20/s (5 por cámara) durante las primeras 2h y luego cambia automáticamente a 12/s para el resto del estudio.²³

Con la fuente de alimentación limitada de las cápsulas es posible que la energía se pueda agotar antes de que se complete el examen de áreas importantes. Se han desarrollado métodos para conservar energía mientras la cápsula pasa por áreas de menor importancia. Por ejemplo, el peristaltismo intestinal variable puede hacer que la cápsula sea casi estacionaria durante más tiempo y luego avance a un ritmo rápido, especialmente en el colon. Como resultado, se han desarrollado métodos dinámicos para ajustar la velocidad de fotogramas. PillCam SB3, con una cámara, incluye la tecnología de PillCam COLON2 para el intestino delgado, adaptando la velocidad de fotogramas en tiempo real, adquiriendo 2 o 6 fotogramas por segundo, dependiendo del movimiento de la cápsula analizado por el registrador DR3.²³

La cápsula OMOM utiliza un método diferente de interacción (Figura 6). El médico puede ver las imágenes capturadas en tiempo real a través de la pantalla del dispositivo de almacenamiento portátil y luego puede enviar una orden manual a la cápsula para cambiar la velocidad de fotogramas a 0,5, 1 o 2 fotogramas por segundo.²³



Figura 6. Esquema de la interacción manual entre la cápsula OMOM y el DR²³

Requisitos del equipo utilizado

Se requiere una cápsula diseñada para la evaluación del intestino delgado. Las medidas en general son de 26x11mm, los modelos funcionan a una velocidad de fotogramas fija de 4 fotogramas por segundo o una velocidad de fotogramas adaptable de 2-6 fotogramas por segundo. Cada cápsula está sellada en una caja marcada con un número identificable y fecha de vencimiento. La cápsula se activa al abrir la caja y tiene una duración mínima de batería de 12h.²³

Para recibir y almacenar datos, el paciente lleva el grabador de datos con pilas durante todo el examen. Una serie de sensores conectados al paciente transmiten datos al registrador. Existen dos métodos de aplicación de sensores: una matriz de sensores de ocho conductores, que se aplica al abdomen del paciente, o una cinta sensora, dentro de la cual se mantienen los sensores fijos en su lugar. Una

desventaja de este método; sin embargo, es la ausencia de una función de localización, que permite el seguimiento estimado de la cápsula en el tracto GI durante la revisión de vídeo. La matriz de sensores es más práctica de usar para los pacientes obesos.²³

La batería del registrador de datos se carga en una base conectada a un PC con un sistema de software comercial instalado. El sistema de software soporta todos los aspectos del procedimiento de VCE de intestino delgado, incluyendo el check-in de los pacientes, la descarga de datos, la creación de vídeos, la revisión de imágenes y la generación de un informe. El acceso a la visualización en tiempo real también debe estar disponible durante el examen para controlar el progreso del tránsito de la cápsula, particularmente la entrada en el intestino delgado y también el colon. Identificar los retrasos en el tránsito e instituir una intervención temprana puede reducir el riesgo de un estudio incompleto. Un vaso de agua y simeticona también son necesarios para el procedimiento. La simeticona para mejorar la visibilidad mediante la reducción de burbujas intraluminales.²³

Consentimiento informado

Se debe realizar un proceso de consentimiento informado escrito antes del procedimiento. El médico debe tener un conocimiento profundo del cuadro clínico del paciente, comorbilidades y cualquier consideración especial que pueda aumentar el riesgo de complicaciones. La mayoría de las contraindicaciones son relativas. Las únicas contraindicaciones verdaderas son la obstrucción conocida o sospechada, la pseudo-obstrucción y el embarazo. Los pacientes deben ser informados sobre los requisitos de preparación, el procedimiento, sus beneficios,

la naturaleza y nivel de riesgo asociados con el procedimiento. La retención de la cápsula con posible progresión a la intervención quirúrgica es el principal riesgo a ser discutido. Las complicaciones relacionadas con la deglución de la cápsula deben incluirse en la discusión. El paciente también debe ser informado de que se trata de un examen de intestino delgado y no sustituye a la esofagogastroduodenoscopia (EGD) o la colonoscopia; que el examen puede ser incompleto, requiriendo repetición; y que la RM está contraindicada después del procedimiento hasta que se haya confirmado la excreción de la cápsula.²³

Preparación del intestino

El rendimiento de diagnóstico puede ser limitado por la visibilidad reducida de la superficie de la mucosa, que puede ser causada por bilis, burbujas y contenido de color oscuro, especialmente en el intestino delgado distal. La preparación del intestino antes del procedimiento es importante para asegurar una limpieza óptima y calidad de imagen. Esta preparación implica evitar medicación como hierro oral; las formulas orales de hierro cubren la mucosa con un material oscuro que puede imitar melena y puede impedir significativamente la visibilidad. Se recomienda que se suspendan las preparaciones orales de hierro al menos 3 días antes del examen.²³

El día antes del procedimiento, el paciente debe someterse a un período de ayuno de 12h. Si se utilizan preparaciones concomitantes para la limpieza del intestino, su administración debe iniciarse después del inicio del período de ayuno.²³ Un metanálisis, en 2008, concluyó que en comparación con una dieta líquida clara, el uso de laxantes antes de la VCE mejora la calidad de visualización y aumenta el

rendimiento diagnóstico²⁴. Desde entonces, se han publicado varios ensayos controlados aleatorios, que investigan el efecto de la preparación intestinal sobre la calidad de la visualización de la mucosa. En un reciente metanálisis, se identificaron ocho estudios, utilizando regímenes basados en polietilenglicol (PEG) o fosfato sódico (NaP).²⁵ Los pacientes fueron tratados con regímenes basados en PEG (1-4L ± simeticona), regímenes basados en NaP (30-90 mL ± bisacodil), o ayuno solo, sin laxante añadido. El uso de cualquier forma de preparación intestinal produjo una visibilidad significativamente mejor que el ayuno solo. Se observaron resultados similares para el rendimiento diagnóstico. Este análisis confirma el beneficio de los laxantes intestinales junto con el ayuno antes de la VCE. Los regímenes basados en PEG ofrecen una ventaja, pero la evidencia actualmente disponible no apoya el uso de NaP. Para el VCE, el PEG de menor volumen (2L) parece ser tan eficaz como los volúmenes más altos tradicionalmente utilizados para la preparación de la colonoscopia. El momento óptimo para la preparación intestinal aún no se ha determinado.²³

Uno de los factores que contribuyen a la controversia sobre la preparación intestinal es el número variable de sistemas de clasificación utilizados para definir los diversos grados de visualización y limpieza de la mucosa. Algunos son puramente subjetivos con un consenso general del operador (bueno, intermedio, pobre) y otros más objetivamente se miden de una manera más sistemática, ya sea asignando una puntuación general única o una puntuación compuesta que comprende las evaluaciones obtenidas en diferentes puntos del intestino delgado.

El método más útil y práctico es probablemente el ideado por Park *et al.*²⁶, que es relativamente simple, así como tener una buena concordancia interobservador e intrapaciente.⁴ El sistema de puntuación utiliza una escala de 4 pasos en 2 parámetros visuales: la proporción de la mucosa visualizada y el grado en que los restos/bilis/burbujas oscurecen la visualización (cuadro 2 y figura 7). Las imágenes del intestino delgado se seleccionan a intervalos de 5 minutos y se revisan. Se asigna una puntuación sumando la puntuación de cada tramo seleccionado y dividiéndolo por el número de tramos examinados. A continuación, se promedia el valor representativo de cada parámetro para obtener una media global. Se considera que una puntuación mayor a 2,25 (extrapolada de la curva ROC de los estudios) es satisfactoriamente sensible (85%) y específica (87%).^{4, 26}

Cuadro 2. Sistema de puntuación de limpieza en VCE ²⁶

Proporción de mucosa visualizada	
Score 3 (%)	≥75
Score 2 (%)	50 – 75
Score 1 (%)	25 – 50
Score 0 (%)	<25
Proporción de burbujas, detritus y bilis	
Score 3 (%)	<5% no oscurecida
Score 2 (%)	5 – 25% levemente oscurecida
Score 1 (%)	25 – 50% moderadamente oscurecida
Score 0 (%)	≥50% severamente oscurecida

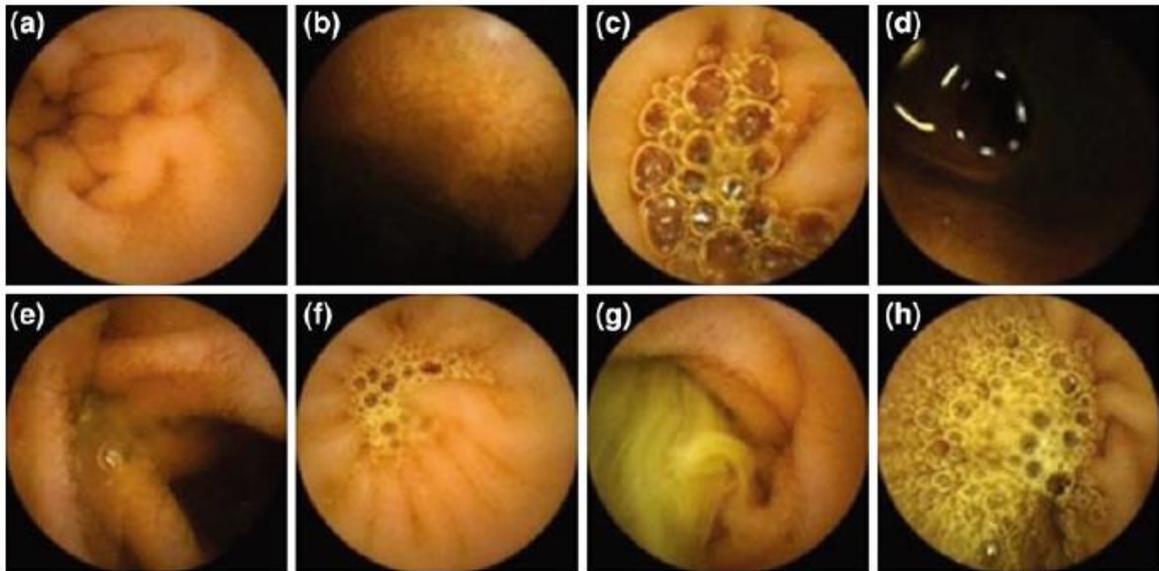


Fig. 3.1 Images of scores according to the proportion of the visualised mucosa (a–d) and the degree of obscuration (e–h). a Score 3; b Score 2; c Score 1; d Score 0; e Score 3; f Score 2; g Score 1; h Score 0

Figura 7. Sistema de puntuación de limpieza en VCE²⁶

Procedimiento

Antes del examen

- Revisar la indicación, asegurar el consentimiento informado documentado.
- Cargar la batería del registrador de datos
- El paciente no debe comer durante un mínimo de 12 horas antes del examen
- Tarde: el paciente bebe 4 lts de solución de PEG

Durante el examen

- Ingresar los datos del paciente y de la cápsula en el ordenador e iniciar el registrador de datos.
- Conectar los sensores utilizando una matriz de sensores de ocho conductores o el chaleco de sensores, de acuerdo con la guía de ubicación.
- Confirmar que los datos correctos del paciente y del procedimiento se muestran en la pantalla LCD. Conectar el cable del sensor al grabador.

- Abrir la caja de la cápsula y mantenerla con la cápsula parpadeante cerca de los cables del sensor o del cinturón para permitir que la cápsula se empareje con la grabadora.
- El emparejamiento está confirmado por un icono de emparejamiento en verde en la pantalla LCD y la luz LED azul parpadeante en la parte superior del registrador de datos. Los pacientes nunca deben tragar una cápsula no emparejada, ya que pueden perderse datos.
- El paciente ingiere la cápsula con un vaso de agua y simeticona (80 mg).
- Después de 30 min, compruebe la posición de la cápsula con el visor en tiempo real para verificar la entrada del intestino delgado. Si la cápsula permanece en el estómago, iniciar intervenciones para ayudar al paso en el intestino delgado.
- Se permite al paciente beber líquidos (excepto bebidas carbonatadas) 2h después de la ingestión de la cápsula. El paciente puede comer e ingerir tabletas 4h después de la ingestión de la cápsula.
- El examen se completa 8-9h después de la ingestión de la cápsula. Si se retrasa la entrada de intestino delgado, la grabación puede extenderse hasta el final de la duración de la batería (12h) o confirmación de entrada al colon.
- Descargar los datos de la grabadora a la computadora.

Complicaciones

1. Aspiración

Una revisión recientemente publicada informó que la incidencia de aspiración de VCE era de 1 caso entre 800 y 1000 procedimientos.²⁷ Esta complicación típicamente ocurre en hombres ancianos con comorbilidades tales como

enfermedades neurológicas, trastornos de la deglución o ambos. En la mayoría de los casos, la aspiración de la cápsula se resolvió rápidamente porque los pacientes expectoraron la cápsula y los pacientes no experimentaron efectos o solo los síntomas menores, tales como dificultad respiratoria leve o sensación de cuerpo extraño. En algunos casos, sin embargo, la broncoscopia rígida o flexible emergente fue necesaria para la extracción de estas cápsulas. Si algún paciente experimenta tos, disnea o sensación de cuerpo extraño después de la ingestión de la cápsula, debe considerarse una radiografía del tórax.²³

2. Retención de cápsula

Los estrechamientos anatómicos en el intestino delgado (ejemplo, angulaciones, anastomosis quirúrgicas) o divertículos pueden causar retención o pasaje no natural de la cápsula. La tasa de retención general oscila entre 1 y 2,1%, observándose que existe una estrecha correlación entre la tasa de retención y la indicación clínica para la VCE.²³ (cuadro 3).

Cuadro 3. Riesgo de retención de cápsula según indicación²³

Indicación	Riesgo de Retención, %
Voluntarios Sanos	0
HDOO	1 -2
Sospecha de Enfermedad de Crohn	1 -2
Enfermedad de Crohn conocida	5 – 15
Tumores de Intestino Delgado	10 – 25
Obstrucción	20

Los pacientes que retienen la cápsula en el intestino delgado generalmente no presentan signos clínicos o síntomas de obstrucción. El dolor transitorio puede ocurrir cuando la cápsula pasa en el estrechamiento a través de una estenosis. El descubrimiento del no-paso de la cápsula se obtiene por hallazgos de una lesión

obstructiva tras la revisión del estudio de VCE o por la historia del paciente que demuestra que la cápsula no se ha excretado. La no visualización del ciego puede ser la única evidencia de estenosis durante la revisión del video, si la cápsula se acerca a la estenosis con la espalda ciega. El supuesto grado de estenosis no proporciona información definitiva sobre si el lumen es todavía pasable. En individuos normales, la cápsula es expulsada naturalmente después de un tiempo promedio de 72h (rango, 24-222h). Si se sospecha retención, se puede hacer una radiografía abdominal para verificar la retención y para seguir la progresión de la cápsula. La ecografía también puede demostrar la cápsula, con una sombra acústica asociada. Una tomografía computarizada puede proporcionar información adicional sobre los cambios extraluminales. El momento de la prueba dirigida a verificar la presencia de la cápsula dentro del cuerpo del paciente ha sido sugerido, por consenso, a 2 semanas después de su ingestión en pacientes asintomáticos. Si la cápsula endoscópica sigue presente por lo menos 2 semanas después de la ingestión, se considera que el paciente tiene una cápsula retenida. Sin embargo, alrededor del 50% de las cápsulas retenidas asintóticamente se excretan finalmente.²³

Aunque la retención de cápsula se produce sin síntomas obstructivos en la mayoría de los pacientes (incluso en casos de estenosis estrechas o grandes masas obstructivas), se han descrito casos de obstrucción aguda con fractura de cápsula y perforaciones de intestino delgado. Clínicamente, estos pacientes manifiestan síntomas apropiados de estas exacerbaciones.²³

El examen radiológico normal previo no siempre protege de tener la retención de la cápsula. Una vez que se diagnostica la retención se demostró que la endoscopia (enteroscopia asistida por balón) o la extirpación quirúrgica son efectivas. La intervención no solo permite la eliminación de la cápsula, sino también tratar la anormalidad causante. ⁴

Principales tipos actuales de videocápsula endoscópica

1. Plataforma de cápsula endoscópica de Given Imaging

Inicialmente llamado boca al ano (M2A), actualmente, solo el sistema Given PillCam SB y el Olympus EndoCapsule están aprobados por la FDA y la CE.⁴ La videocápsula endoscópica PillCam SB3 es una cápsula inalámbrica (11x26mm) compuesta por una fuente de luz, una lente, una cámara CMOS, una batería y un transmisor inalámbrico. Un revestimiento resbaladizo permite una fácil ingestión y evita la adhesión del contenido intestinal, ya que se mueve a través del peristaltismo desde la boca hasta el ano. La batería proporciona 11h de trabajo en el que la cápsula fotografía utilizando una técnica de velocidad de fotogramas adaptable de 2 a 6 imágenes por segundo (80.000 imágenes en conjunto), en 156° de campo de visión y ampliación 8:1. Las imágenes se transmiten a través de sensores, a un pequeño registrador de datos (DR3) que también permite la visualización en tiempo real. La grabadora se descarga en una estación de trabajo de informes y procesamiento de imágenes y datos (RAPID 8) y se ve como una película de vídeo continua. Se han añadido sistemas de soporte desde el primer prototipo del sistema RAPID, que incluye un sistema de localización, un detector de sangre, un visor de imágenes doble y cuádrico, un visualizador rápido, un modo de ajuste de imagen única, incorporación del Fuji Intelligent Color

Enhancement, un sistema de puntuación de la inflamación (Lewis) y un atlas, todos destinados a ayudar al intérprete (figura 8).⁴

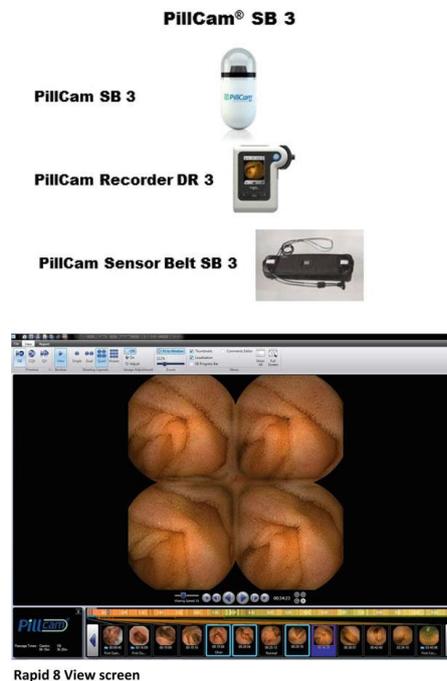


Figura 8. Sistema de videocápsula endoscópica SB3⁴

Aunque la cápsula es fácilmente ingerida por la mayoría de los individuos, los pacientes con disfagia severa, divertículo grande de Zenker, la fobia a la píldora, la gastroparesia significativa y los niños pequeños pueden tener problemas para ingerir el dispositivo. Para estas situaciones, un dispositivo de carga de cápsulas (AdvanCE, US Endoscopy, Mentor, Ohio, EE.UU.) está disponible para entregar directamente la cápsula en el estómago o duodeno.⁴

En caso de sospecha de obstrucción del intestino delgado, se ha demostrado que el uso de la cápsula AGILE (Given Imaging, Yokneam, Israel) proporciona evidencia de la permeabilidad funcional del tracto gastrointestinal. Este sistema consiste en una cápsula autodesintegrable sin una cámara que contiene una

etiqueta de identificación de radiofrecuencia (RFID) y un escáner RFID. En caso de patología obstructiva del intestino delgado esta se desintegra en 30h, y los restos pueden pasar incluso por pequeños orificios. La cápsula radiopaca puede ser detectada por rayos X abdominales.⁴

2. Plataforma OMOM capsule endoscopy

El sistema de cápsula endoscópica OMOM es desarrollado por Chongqing Ciencia y Tecnología (Grupo) Co. Ltd. creada en 2004, a través de la verificación de la aplicación clínica, el producto tiene igual validez y tasa de rendimiento comparando con otros productos similares en el diagnóstico de las enfermedades del intestino delgado. Desde 2005, la cápsula OMOM se ha utilizado en la práctica clínica durante más de 8 años y ha completado más de 1 millón de muestras. El estudio de contraste clínico muestra que si se compara con PillCam SB no tiene diferencias significativas en el diagnóstico de las enfermedades del intestino delgado, como sangrado digestivo oscuro, malformaciones vasculares, tumores del intestino delgado, pólipos del intestino delgado y la enfermedad de Crohn.^{4, 28}

El examen con la capsula OMOM se realizó en 2400 pacientes²¹, el rendimiento diagnóstico de las enfermedades del intestino delgado fue de 47,7%. En todos los hallazgos el 28,1% fueron malformaciones vasculares, 18,9% tumores de intestino delgado, 10,4% pólipos, 7,9% enfermedad de Crohn, 15% úlceras, 5,2% sangrado, 11,3% parásitos, etc.⁴

Este sistema se compone principalmente de tres partes:

Cápsula: Captura de imágenes en tiempo real del tracto GI y transmisión inalámbrica de imágenes al grabador de imágenes externo; y recibir la señal de control de la grabadora de imágenes para ajustar el parámetro de trabajo.⁴

Grabador de imágenes: Recibir y guardar imágenes digitales de la cápsula; y enviar la señal de control para ajustar el parámetro de trabajo de la cápsula.⁴

Estación de trabajo de imagen: La plataforma de operación interactiva puede monitorizar el estado de funcionamiento de la cápsula en tiempo real y ajustar su estado de funcionamiento. Es capaz de descargar y reproducir datos de imagen de la grabadora de imágenes (figura 9).⁴



Figura 9. Sistema OMOM de videocápsula endoscópica⁴

Indicaciones

1. Hemorragia gastrointestinal de origen oscuro, sin hallazgo positivo en el examen endoscópico del tracto GI superior e inferior.
2. Anomalía de la imagen del intestino delgado sugerida por otros exámenes.
3. Cualquier tipo de EII en especial Enfermedad de Crohn (sospechada/conocida), con exclusión de la obstrucción intestinal y respuesta al tratamiento.
4. Dolor abdominal inexplicado y diarrea crónica.
5. Sospecha de tumor del intestino delgado (benigno, maligno, carcinoide, etc.).

6. Anemia por déficit de hierro inexplicada.
7. Enfermedad celíaca parcialmente respondedora/no respondedora al tratamiento.
8. Vigilancia de los síndromes polipósicos hereditarios.
9. Evaluación de lesiones de intestino delgado inducidas por fármacos.

Contraindicaciones

1. Sospecha o confirmación de malformaciones del tracto GI, obstrucción gastrointestinal, perforación gastrointestinal, estenosis o fístula,
2. Disfagia o trastornos de la deglución,
3. Alérgicos al material polimérico,
4. Embarazo.

Las **contraindicaciones relativas** son las siguientes:

1. Cirugía abdominal mayor 6 meses antes.
2. Dispositivos cardíacos-marcapasos/desfibrilador.
3. Utilizar con precaución en pacientes menores de 18 años y mayores de 70 años.

Indicaciones de cápsula endoscópica

1. Hemorragia digestiva de origen oscuro

El término se usa convencionalmente cuando la esofagogastroduodenoscopia y la colonoscopia no han logrado identificar una causa clara. El sangrado del intestino delgado puede ser manifiesto que se presenta con melena o hematoquezia, o puede ser oculto que causa anemia.²³ La hemorragia digestiva oscura representa

hasta dos tercios de los estudios realizados con VCE. Se demostró que el 20-38% de los pacientes con endoscopia alta normal tienen lesiones intestinales significativas. La VCE tiene una sensibilidad mayor a la radiografía con doble contraste de intestino delgado, enteroscopia por empuje, tomografía computarizada abdominal, la resonancia magnética abdominal y los estudios angiográficos, y es tan buena como la enteroscopia de intestino delgado con balón.^{4, 23}

La VCE se reconoce como una modalidad de investigación de primera línea para la HDOO, con un rendimiento diagnóstico de 42-60%²³ y en otras series entre 39 y 90%⁴. Este es similar al de la enteroscopia de doble balón, que tiene la ventaja de permitir la biopsia o la terapia, pero la naturaleza no invasiva y la simplicidad de VCE permiten que la mayoría de los clínicos la pueden utilizar para seleccionar pacientes. El rendimiento se mejora, si el procedimiento se realiza durante el episodio de sangrado o tan cerca como sea posible. Además, se encontró que la tasa de resangrado en pacientes con hemorragia digestiva oculta y VCE negativa era significativamente menor (4,6%) en comparación con aquellos con un VCE positivo (48%).⁴ Repetir VCE tiene un rendimiento adicional de 35-75%, lo que sugiere que, al igual que con otras modalidades, las lesiones se pueden perder. La razón de que la VCE tenga mayor sensibilidad que otras modalidades diagnósticas es que la mayoría de las lesiones identificadas son vasculares o mucosas. Las angioectasia y anomalías venosas pequeñas, generalmente bien delimitadas, que a menudo son múltiples, es la anomalía más comúnmente detectada. Las lesiones inflamatorias (úlceras y erosiones) son también hallazgos comunes. Estos pueden deberse a la enfermedad de Crohn, que ocasionalmente

se presenta con anemia o sangrado. Sin embargo, una enteropatía por AINE puede ser indistinguible de la enfermedad de Crohn y es probablemente subreconocido. La vasculitis, la isquemia pueden causar úlceras del intestino delgado e infecciones como la tuberculosis y el citomegalovirus debe considerarse en el contexto clínico apropiado. Finalmente, brechas de la mucosa menores se reconocen en el 7-40% de los voluntarios sanos.²³

Los tumores del intestino delgado son la causa en alrededor de 4-10% de los pacientes con sangrado gastrointestinal oscuro. Además de los tumores benignos como los hemangiomas, estos pueden incluir adenocarcinomas, tumores del estroma gastrointestinal, neuroendocrinos, linfomas y metástasis (particularmente de melanoma y de neoplasias primarias de mama, pulmón y riñón). Las causas menos comunes incluyen Meckel u otros divertículos.²³

2. Enfermedad de Crohn

VCE es una herramienta importante, tanto en el diagnóstico como en el seguimiento de la enfermedad de Crohn. Se utiliza para establecer el diagnóstico, evaluar la extensión de la enfermedad, la gravedad y la actividad de la enfermedad y evaluar la cicatrización de la mucosa postterapia.⁴

VCE tiene un alto rendimiento diagnóstico en sospecha de enfermedad de Crohn. Además, para la enfermedad de Crohn, conocida y sospechada, se encontró que la VCE tenía un mejor rendimiento en la detección de actividad inflamatoria (entre el 15-44%) en comparación con otras modalidades, que incluyen la radiografía contrastada de intestino delgado, tomografía computada, RM, ileo-colonoscopía y

enteroscopia de empuje. El aumento en el rendimiento diagnóstico de VCE se puede lograr mediante la selección de pacientes con alta probabilidad pre-prueba, como aquellos con enfermedad perianal y work-up negativo, se utilizó los criterios de selección de la conferencia internacional sobre cápsula endoscópica (ICCE) y / o pacientes con alto nivel de calprotectina fecal.⁴

Menos estudios comparan VCE con la RM del intestino delgado, pero los datos disponibles sugieren que son equivalentes. En la práctica clínica, los dos estudios son complementarios: VCE detecta cambios en la mucosa temprana, mientras que la RM es útil para evaluar la enfermedad transmural más establecida y sus complicaciones sin irradiación o el riesgo de retención de la cápsula.²³

VCE puede alterar el manejo de la enfermedad de los pacientes con Crohn conocido, mediante la evaluación de la cicatrización de la mucosa después de la terapia médica. VCE es el único método, excepto la enteroscopia de doble balón, para evaluar con precisión la curación de la mucosa del intestino delgado. También se encontró que VCE era clínicamente útil para categorizar pacientes con colitis indeterminada, aunque el estudio negativo de VCE no excluyó el diagnóstico adicional de Crohn.⁴

La principal preocupación sobre VCE es el riesgo de retención de cápsula, que está entre el 5 y 13% en pacientes que se sabe que tienen enfermedad de Crohn, aunque la retención en aquellos que están siendo investigados por sospecha de enfermedad de Crohn y sangrado GI oscuro es similar en aproximadamente 1-1.4%^{4, 23}. Los métodos radiológicos existentes no siempre excluyen la posibilidad

de estenosis cortas. El uso del dispositivo de permeabilidad PillCam® (Given Imaging), que contiene una etiqueta de radiofrecuencia, es efectivo para predecir el paso seguro de la cápsula en ausencia de una señal de radiofrecuencia detectada 30h después de la ingestión. Directrices publicadas recomiendan la investigación previa del intestino delgado utilizando el dispositivo de permeabilidad PillCam ® o métodos radiológicos alternativos para los pacientes con enfermedad de Crohn conocida o sospechada, en particular aquellos con dolor abdominal significativo (figura 10).²³



Figura 10. Hallazgos en VCE de Enfermedad de Crohn⁴

3. Tumores del intestino delgado

La introducción de VCE ha dado lugar a duplicar la tasa de diagnóstico de tumores del intestino delgado a 6-9% de los pacientes sometidos a VCE para diversas indicaciones, sangrado gastrointestinal oscuro es la indicación más común. Más de la mitad de los tumores diagnosticados son malignos. El adenocarcinoma es el tumor maligno más común, seguido de carcinoides, linfomas, sarcomas y hamartomas. Los tumores estromales gastrointestinales son

la neoplasia benigna más frecuente (32%). El melanoma es el tumor más común que se metastatiza en el intestino delgado, aunque también se han reportado metástasis derivadas del cáncer colorrectal y del carcinoma hepatocelular.⁴

Los tumores se localizan con mayor frecuencia en el yeyuno (40-60%), seguido por el íleon (25-40%) y el duodeno (15-20%). Los tumores del intestino delgado se pueden perder fácilmente debido a la ubicación submucosa y extraluminal predominante de los tumores. Se desarrollaron índices específicos y escalas para mejorar la tasa de detección de tumores del intestino delgado, que incluyen el Smooth Protruding Index on Capsule Endoscopy (puntaje SPICE).⁴

4. Enfermedad celíaca

VCE tiene un papel tanto en el diagnóstico de la enfermedad celíaca como en la evaluación de la enfermedad celíaca refractaria a pesar de la restricción de gluten. VCE proporciona una vista ampliada de alta resolución de la mucosa, identificando fácilmente los cambios endoscópicos encontrados en celíacos tales como festoneado, patrón de mosaico, mucosa plana, pérdida de pliegues y nodularidad.⁴

En un reciente metanálisis publicado, el VCE tenía una sensibilidad del 89% y una especificidad del 95% en la realización de diagnóstico de enfermedad celíaca, reconocido por pliegues reducidos y festoneados, un patrón de mosaico y micronodularidad de la mucosa.^{4, 23} Claramente, no reconoce a aquellos sin atrofia vellosa (Marsh grados 1 y 2), y por lo tanto, la biopsia duodenal sigue siendo el patrón oro para el diagnóstico.²³

La cápsula endoscópica puede tener un papel en pacientes con atrofia vellositaria y anticuerpos negativos, ya sea proporcionando evidencia de apoyo de un diagnóstico de enfermedad celíaca o identificar características más típicas de la enfermedad de Crohn. El principal uso clínico de VCE, sin embargo, es en pacientes que no responden o que recaen durante una dieta libre de gluten. La presencia de atrofia de vellosidad sola puede provocar una reevaluación del cumplimiento dietético o una consideración de la terapia inmunosupresora. Alteración inflamatoria severa, irregularidad de la mucosa o masa tumoral pueden sugerir complicaciones como yeyunitis ulcerativa, linfoma de células T asociado a enteropatía o adenocarcinoma.^{4, 23}

5. Síndromes polipósicos hereditarios

VCE tiene una mayor sensibilidad en la detección de los pólipos en el síndrome de Peutz-Jeghers que los estudios con bario; también evita la irradiación y es preferido por los pacientes. Sin embargo, aunque puede identificar pólipos más pequeños, ocasionalmente falla en pólipos muy grandes identificados por resonancia magnética, que es de sensibilidad equivalente para diagnosticar lesiones clínicamente significativas (> 10 mm) y parece ser bien tolerado.^{4, 23}

El duodeno es una trampa potencial ya que la cápsula pasa muy rápido y por lo tanto puede dar resultados falsos negativos. El acoplamiento de VCE con enteroscopia de doble balón y polipectomía puede ofrecer un método ideal de seguimiento y tratamiento de estos pacientes, evitando la cirugía.⁴

Otra indicación para VCE en este contexto es la poliposis adenomatosa familiar (PAF) en la que uno puede encontrar pacientes con pólipos duodenales, así como pólipos del intestino delgado. Para la vigilancia duodenal en la poliposis adenomatosa familiar (PAF), los modelos actuales indican que la VCE detecta la ampolla de Vater en 8,6-43,6% de los pacientes, por lo que este método no debe reemplazar la duodenoscopia.^{4, 23}

Los pólipos distales al ligamento de Treitz son mucho más probables en presencia de poliposis duodenal y VCE es más sensible que los métodos radiológicos en la detección de estas lesiones, pero los datos existentes sugieren que el desarrollo de malignidad del intestino delgado distal al duodeno es extremadamente rara, por lo que parece haber poca justificación para el monitoreo de los pólipos por PAF utilizando VCE en ausencia de síntomas.²³

6. Enteropatía por medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

VCE puede usarse para monitorear efectos deletéreos de fármacos tales como AINE en la mucosa del intestino delgado. Las lesiones que se pueden encontrar incluyen eritema, erosiones, pequeñas ulceraciones y estenosis en forma de banda. Puede utilizarse para controlar el efecto de los fármacos utilizados para proteger contra la lesión del intestino delgado inducida por AINE, controlar la apariencia de la mucosa del intestino delgado en pacientes trasplantados, controlar la enfermedad del injerto contra el huésped y monitorear la cicatrización mucosa del intestino delgado después de varios tratamientos médicos.⁴

Hasta un tercio de la población puede estar usando un AINE en un momento dado. Sin embargo, la ingestión de diclofenaco durante 2 semanas causa inflamación del intestino delgado en el 68% de los pacientes que lo utilizan, todos los AINE (incluyendo aspirina de dosis baja) pueden causar lesiones en la mucosa, la enteropatía por AINE es evidente en el 50-60% de los pacientes en tratamiento a largo plazo. Los cambios leves incluyen pliegues enrojecidos, petequias, mucosa desnudada y roturas de la mucosa, pero puede ocurrir sangrado y ulceración profunda, junto con estenosis a largo plazo. Al igual que con muchos medicamentos de venta libre, los pacientes pueden dejar de declarar su uso, y la enteropatía por AINE es probable que no se informe. La relevancia para el clínico es que la enteropatía por AINE puede ser indistinguible clínicamente y endoscópicamente de la enfermedad de Crohn y otras causas de inflamación del intestino delgado, por lo que debe considerarse en el diagnóstico diferencial independientemente de la indicación de VCE.²³

7. Dolor abdominal

En pacientes con dolor abdominal solo, el rendimiento diagnóstico de VCE está entre 6 y 21,4%; es mayor en los pacientes con pérdida de peso o proteínas de fase aguda elevadas. VCE puede ser útil en pacientes cuyo dolor se piensa que es de origen obstructivo, pero cuyo diagnóstico sigue siendo difícil de alcanzar a pesar de múltiples investigaciones. VCE en este contexto, por supuesto, requeriría que el paciente entienda que el diagnóstico puede conducir a la recuperación endoscópica o quirúrgica de una cápsula retenida.²³

8. Enfermedad de injerto contra huésped

La enfermedad de injerto contra huésped causa anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea en pacientes con trasplante de células madre. El intestino delgado es el sitio más común. Pequeños estudios sugieren que VCE puede ser al menos tan eficaz en el diagnóstico como la endoscopia superior o inferior con biopsia y puede ser mejor tolerado. La investigación microbiológica sigue siendo importante, sin embargo, ya que no se sabe si VCE puede distinguir entre GVHD y la infección viral.²³

Hallazgos en Videocápsula Endoscópica

Terminología: Se ha desarrollado una terminología estándar para la VCE, siguiendo el modelo de la Terminología Mínima Estándar (MST) creada por una colaboración entre las Sociedades de Endoscopia Europea, Americana y Japonesa bajo el patrocinio de la World Endoscopy Organization (WEO), para los campos de esofagogastroduodenoscopia (EGD), colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y colonoscopia. En 2008, se lanzó la versión MST 3.0, que también incluye las lesiones del intestino delgado y el procedimiento de enteroscopia. La Terminología Estructurada de Cápsula Endoscópica (CEST) ha sido desarrollada siguiendo las reglas establecidas para el MST y adaptada a las necesidades específicas para el reporte de hallazgos y diagnósticos en cápsula endoscópica. Fue validado en un ensayo retrospectivo y las pruebas prospectivas resultaron en un acuerdo interobservador moderado, con valores de kappa de 0,44 independientemente de la experiencia y entrenamiento consecutivo. Otros también encontraron un acuerdo, pero con mejores resultados

para los examinadores con experiencia, lo que sugiere una necesidad de capacitación, así como para la actualización periódica del CEST.²³

Documentación estructurada: El informe del examen de VCE sigue la estructura general del MST para los informes endoscópicos para proporcionar la documentación necesaria del procedimiento.²³ Incluye los datos del paciente, datos procedimentales (fecha, examinador), indicación del examen, limitaciones (condiciones de visualización, examen completo), complicaciones, descripción de los hallazgos, localización, diagnóstico, recomendaciones.

Resultados: Se basa en una jerarquía de niveles descriptivos que comienza con categorías de resultados denominados "Encabezados". Debajo de los encabezados están "Términos", seguido de "Atributos" y "Valores de atributo".²³ Los siguientes encabezamientos se usan para la descripción estructurada de hallazgos en el intestino delgado: normal, lumen, contenido, mucosa, lesiones planas, lesiones prominentes, lesiones excavadas. Por ejemplo, la sangre fresca en el lumen del intestino debido al sangrado activo se describe como sigue: contenido (encabezamiento) - sangre (término) - tipo de sangre (atributo) - rojo (valor de atributo). En algunos casos, un hallazgo es un agregado de diferentes observaciones descritas en encabezados múltiples. Un tumor estenosante, por ejemplo, se describe como tumor (lesión que sobresale) y estenosis (lumen).²³

Localización: La localización de las imágenes VCE puede ser identificada por el tiempo, el órgano o a través del software de localización:²³ La localización por tiempo se divide en el tercio proximal, medio o distal del intestino delgado. El

tiempo entre las imágenes iniciales del duodeno y ciego se divide en 3 segmentos iguales. Se ignora cualquier retraso de la cápsula en el duodeno o íleon terminal y cualquier variación en la velocidad de tránsito. La localización por órgano puede incluir el esófago, estómago, duodeno, intestino delgado, íleon terminal y colon, o puede designarse por hitos anatómicos como la línea Z, píloro, papila y válvula ileocecal. El software de localización muestra una proyección en la pared abdominal de la ubicación de la cápsula.

Lumen: Incluye estenosis y dilatación, y signos de cirugía previa (cuadro 4).

Cuadro 4. Descripción de hallazgos relacionados al lumen²³

Término	Atributo	Valores del Atributo
Normal	--	--
Estenosis	Tipo	Compresión Extrínseca
		Intraluminal (intrínseca) benigna
	Intraluminal (intrínseca) maligna	
	Atravesada	Si / No
Dilatación	Extensión Longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
	Contracciones de pared	Presentes/ ausentes
Evidencia de Cirugía previa	Tipo	Especificar
	Material de sutura	Si / No

Contenido (cuadro 5).

Cuadro 5. Descripción de hallazgos relacionados al contenido²³

Término	Atributo	Valores del atributo
Sangre	Tipo	Rojo / coagulo / hematina
Bilis	--	--
Parásitos	Tipo	Especificar
Cuerpo extraño	Tipo	Especificar
Alimentos	Tipo	Especificar
Heces	--	--

Mucosa (cuadro 6).

Cuadro 6. Descripción de hallazgos relacionados a la mucosa²³

Termino	Atributo	Valor del Atributo
Eritematoso	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Palidez	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Edematoso (Congestivo)	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Granular	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Nodular	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Atrófica	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Vellosidades anormales	Forma	Complejo / inflamado/ embotado/ ausente
	Color	Blanquecino / amarillo
	Patrón de distribución	Localizado/ parcheado/ difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano

Lesiones planas (cuadro 7).

Cuadro 7. Descripción de lesiones planas²³

Termino	Atributo	Valores del Atributo
Mácula	Numero	Única/ múltiple
	Tipo	Roja/ Blanca/ Negra
	Sangrado	Si / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Placa	Numero	Única/ múltiple
	Tipo	Roja/ Blanca/ Negra
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Angiectasia	Numero	Única/ múltiple
	Tamaño	Pequeña / Mediana / Grande
	Arborización	Si / No
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Potencial de sangrado	Si / Posible / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano

Lesiones protruidas (cuadro 8).

Cuadro 8. Descripción de lesiones protruidas²³

Termino	Atributo	Valor del Atributo
Nódulos	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Pólipos	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Tamaño	Pequeña / Mediana / Grande
	Pedículo	Sésil / pediculado / indeterminado
	Sangrado	Si / No
Masa / Tumoración	Tamaño	Pequeña (<5mm) / Mediana (5-20mm)/ Grande (>20mm)
	Tipo	Submucoso / fungating / Ulcerado / Velloso / Frondoso
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Tipo	Lago venoso / ampolla / Varice
Estructura venosa	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Potencial de sangrado	Si / Posible / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano

Lesiones excavadas (cuadro 9).

Cuadro 9. Descripción de lesiones excavadas²³

Termino	Atributo	Valores del atributo
Afta	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
Erosión	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
Úlcera	Extensión longitudinal	Segmento corto/ segmento largo/ todo el órgano
	Numero	Único/ pocos / múltiple
	Sangrado	Si / No
	Estigmas de sangrado	Si / No
	Patrón de distribución	Localizado/ En parches/ Difuso
Cicatriz	--	--
Divertículo	--	Único / Múltiple

Diagnósticos: El diagnóstico representa la opinión del examinador sobre la base de la historia clínica y los hallazgos. El examinador debe tratar de distinguir el diagnóstico de los hallazgos. Por ejemplo, las erosiones del intestino delgado se pueden encontrar tanto en la enteropatía inducida por fármacos como AINE como en la enfermedad de Crohn. La lista de diagnósticos, propuesta por la CEST, se divide en dos listas de términos, los principales diagnósticos y otros diagnósticos, clasificados según su frecuencia en la práctica clínica.²³

Principales diagnósticos: Normal, angiectasia, erosión, úlcera, enfermedad de Crohn, enfermedad celíaca, enteritis por AINE, tumor (benigno – maligno), sangrado de origen desconocido

Otros diagnósticos: Divertículo, sprue tropical, parásitos, lesión de Dieulafoy, hemobilia, flebectasia, várices, linfangiectasia intestinal, enteritis isquémica, vasculitis, enteritis por radiación, trastorno linfoproliferativo tras el trasplante, enfermedad de injerto contra huésped, enteropatía (erosiva, eritema, congestiva, hemorrágico), hiperplasia de la glándula de Brunner, lipoma, xanthelasma, tumor neuroendocrino, melanoma, GIST, Sarcoma de Kaposi, linfoma, pólipo (poliposis juvenil, poliposis adenomatosa familiar, síndrome de Peutz-Jeghers)

Las lesiones encontradas con la VCE se pueden clasificar, para el diagnóstico definitivo del paciente, según el grado de relevancia en: ⁵

- **P0:** ausencia de lesiones: estudio de capsula endoscópica normal.
- **P1:** lesiones poco significativas: erosiones, xantomas, hiperplasia nodular linfoide.

- **P2:** lesiones altamente significativas: angiodisplasias, tumores, úlceras, parásitos tipo uncinarias, divertículos.

Finalmente podemos considerar que la VCE ha proporcionado un nuevo método diagnóstico de enfermedades gastrointestinales en el uso clínico. El campo médico lo llama la tendencia de desarrollo de la endoscopia gastrointestinal en el siglo XXI, y trae la tercera revolución en la historia del desarrollo endoscópico gastrointestinal. Su existencia ha hecho que la tendencia de desarrollo del diagnóstico de la enfermedad gastrointestinal sea no invasiva, cómoda, segura y confortable.⁴

Con el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones en el campo de la aplicación médica, la investigación futura y la aplicación de la tecnología de diagnóstico gastrointestinal se llevará a cabo principalmente en 3 direcciones: (1) la aplicación de multisensing y tecnología de detección de información diagnóstica más completa; (2) la dirección de desarrollo de invasivo mínimo a no invasivo; y (3) la dirección del desarrollo desde el diagnóstico hasta el diagnóstico-tratamiento combinado. La VCE eventualmente se desarrollará desde una herramienta de diagnóstico hasta un robot inteligente combinando el diagnóstico y el tratamiento.⁴

1.3 Definición de términos básicos

Cápsula endoscópica: La videocápsula endoscópica de intestino delgado es un método endoscópico de examen endoluminal del intestino delgado que utiliza una herramienta en forma de cápsula desechable inalámbrica que es deglutida y luego

impulsada por la motilidad intestinal a través del tracto gastrointestinal, y que desde allí transmite imágenes de forma inalámbrica a un registrador de datos usado por el paciente.²

Características clínicas: Características del paciente sometido al estudio de VCE que incluye: edad del paciente, sexo del paciente, tipo de atención, antecedentes patológicos, nivel de hemoglobina más bajo previo al estudio, tiempo transcurrido entre el episodio de la HDOO y la realización de la VCE.

Indicación del estudio de videocápsula endoscópica. Motivo de solicitud del estudio con videocápsula endoscópica.

Hemorragia digestiva de origen oscuro: Definido como la presencia de melena y/o hematoquezia persistentes o anemia con prueba de sangre oculta en heces positiva, después de una EGD y colonoscopia negativas.

- HDOO evidente: Sangrado digestivo oscuro que se manifiesta con melena y/o hematoquezia.
- HDOO oculta: Sangrado digestivo oscuro que se manifiesta con anemia por deficiencia de hierro o sangre oculta en heces persistentemente positiva.

Anemia: Definida como una concentración de hemoglobina <13 g/dl en hombres y <12 g/dl en mujeres, de más de 3 meses de evolución.

Grado de Relevancia de los hallazgos en VCE: Son las lesiones encontradas en las imágenes obtenidas de la VCE y se basa en una jerarquía de niveles descriptivos.²³ Se tienen en cuenta las lesiones significativas (P2) como la presencia de angiectasias, masas, erosiones y úlceras; las lesiones poco significativas (P1) como flebectasias, linfangiectasias, xantomias, entre otras, que se consideran lesiones poco significativas (P1) y los estudios normales con ausencia de lesiones (P0).

Limitaciones en VCE: Definido por el número de estudios con VCE que fueron incompletos o con retraso del tránsito gástrico que puedan o no conllevar a estudios incompletos, además de deglución frustra de VCE.

Complicaciones en VCE: Definido como la ocurrencia de complicaciones durante y después del procedimiento de VCE, como: retención de cápsula endoscópica o aspiración accidental de cápsula endoscópica.

Preparación intestinal: La preparación del intestino delgado se define como preparación adecuada o inadecuada de acuerdo al sistema de puntuación de Park *et al.*²⁶ que utilizan una escala de 4 pasos en 2 parámetros visuales: la proporción de la mucosa visualizada y el grado en que los restos / bilis / burbujas oscurecen la visualización.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de la hipótesis

No aplicable por tratarse de un estudio descriptivo, transversal.

2.2 Variables y su operacionalización

1. Hallazgos en VCE

- Localización de la(s) lesión(es)
- Tipo de lesión
- Grado de relevancia de los hallazgos

2. Características clínicas

- Edad del paciente
- Sexo del paciente
- Tipo de atención del paciente
- Antecedentes personales patológicos del paciente
- Antecedentes de hospitalizaciones previas por la misma patología.
- Número de hospitalizaciones previas por la misma patología.
- Nivel de hemoglobina más bajo alcanzado previo al estudio
- Antecedente de ingesta de fármacos
- Tipo de fármaco ingerido
- Tiempo transcurrido entre el episodio de HDOO y la realización de la VCE

3. Indicación del estudio de videocápsula endoscópica

- HDOO evidente
- HDOO oculta

- Diarrea crónica
- Dolor abdominal
- Sospecha de Enfermedad de Crohn
- Poliposis Adenomatosa Familiar.
- Anomalía en intestino delgado sugerida por otros exámenes.

4. Limitaciones en VCE

- Estudios incompletos de VCE
- Estudios con retraso del tránsito gástrico de la VCE
- Deglución frustra de cápsula endoscópica

5. Complicaciones en VCE

- Retención de cápsula endoscópica
- Aspiración accidental de cápsula endoscópica

6. Preparación intestinal

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR NATURAL-EZA	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS	VALORES DE LAS CATEGORÍAS	MEDIO DE VERIFICACIÓN
HALLAZGOS EN VCE							
Localización de la(s) lesión(es)	Localización anatómica en ID de los hallazgos del estudio de VCE	Cualitativa	Localización de la(s) lesión(es)	Nominal	Intestino proximal	Intestino proximal	Informe de estudio de VCE
					Intestino medio	Intestino medio	
					Intestino distal	Intestino distal	
					Difusa	Difusa	
					Otra localización	Otra localización	
Ninguna	Ninguna						
Tipo de lesión	Tipo de hallazgo observado en el estudio de VCE de acuerdo a sus características	Cualitativo	Tipo de hallazgo observado	Nominal	Vascular	Angiodisplasias, flebectasias, varices	Informe de estudio de VCE
					Inflamatorio	Úlceras, erosiones, estenosis	
					Neoplásico	Lesión proliferativa, pólipos, tumores, lesión estenosante	
					Ninguna	Ninguna	

Grado de relevancia del hallazgo	El grado de relevancia de los hallazgos observados en el estudio de VCE	Cualitativa	Grado de relevancia de los hallazgos	Ordinal	(P0): ausencia de lesiones	Normal	Informe del estudio de VCE
					(P1): lesiones poco significativas	Erosiones, xantomias, hiperplasia nodular linfoide	
					(P2): lesiones altamente significativas	Angiodisplasias, tumores, úlceras, parásitos, divertículos	
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS							
Edad del paciente	Tiempo medido en años de existencia desde el nacimiento de un ser vivo.	Cualitativa	Años cumplidos referidos por el paciente al momento del estudio de VCE, según la clasificación de grupos etarios del MINSA (RM 538-2009/MINSA)	Ordinal	Niño	0-11 años	Historia clínica del paciente
					Adolescente	12-17 años	
					Joven	18-29 años	
					Adulto	30-59 años	
					Adulto mayor	>60 años	
Sexo del paciente	Condición de tipo orgánica que diferencia al varón de la mujer	Cualitativa	Sexo referido por el paciente al momento del estudio de VCE	Nominal	Masculino	Masculino	Historia clínica del paciente
					Femenino	Femenino	
Tipo de atención del paciente	Procedencia del paciente al momento de la realización de VCE	Cualitativa	Procedencia del paciente al momento del estudio con VCE	Nominal	Ambulatorio	Ambulatorio	Historia clínica del paciente
					Hospitalizado	Hospitalizado	
Antecedentes personales patológicos del paciente	Comorbilidades previamente diagnosticadas del paciente al momento del estudio de VCE	Cualitativa	Comorbilidades del paciente agrupadas de acuerdo al sistema al que pertenecen al momento del estudio con VCE	Nominal	Cardiovascular	HTA, ECC	Historia clínica del paciente
					Digestivo	EII	
					Reumatológica	AR, LES	
					Endocrinológica	DM	
					Neurológica	DCV	
					Nefrológica	IRC	
					Hematológica	Tst. de coagulación	
					Otros	Otros	
Ninguno	Ninguno						

Antecedentes de hospitalizaciones previas por la misma patología	Antecedente de ingreso hospitalario previo por la misma patología de indicación de la VCE	Cualitativa	Antecedente de hospitalización previa	Nominal	Antecedente de hospitalización previa	SÍ	Historia clínica del paciente
						NO	
Numero de hospitalizaciones previas por la misma patología	Número de ingresos hospitalarios previos por la misma patología de indicación de la VCE	Cualitativa	Número de hospitalizaciones previas	Nominal	Ninguna	0	Historia clínica del paciente
					Única	1	
					Múltiples	>1	
Nivel de hemoglobina previo al estudio	Nivel más bajo de hemoglobina alcanzado antes del estudio de VCE.	Cualitativa	Hemoglobina en gr/dl más bajo antes de la realización del estudio de VCE	Ordinal	Hemoglobina normal	Hb=>13gr/dl Varón >12gr/dl Mujer	Historia clínica del paciente
					Anemia leve	Hb= 10-12 gr/dl	
					Anemia moderada	Hb= 7-9gr/dl	
					Anemia severa	Hb=<7gr/dl	
Antecedente de ingesta de fármacos	Antecedente referido por el paciente de ingesta de AINE u otros fármacos hasta 8 semanas antes del realizar el estudio con VCE	Cualitativa	Antecedente de ingesta de fármacos previo al estudio con VCE	Nominal	Antecedente de ingesta de fármacos	SÍ	Historia clínica del paciente
						NO	
Tipo de fármaco ingerido	Tipo de fármaco ingerido por el paciente hasta 8 semanas antes de la VCE	Cualitativa	Tipo de fármaco ingerido previo al estudio con VCE	Nominal	Tipo de fármaco ingerido	AINE	Historia clínica del paciente
						Antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes orales	
						ARA II	
						Otros	
						Ninguno	

Tiempo transcurrido entre el episodio de HDOO y la VCE.	Tiempo en días entre el episodio de sangrado digestivo y la realización de la VCE	Cualitativo	Tiempo en días transcurrido	Ordinal	Precoz	< 2 días	Historia clínica del paciente
					Temprano	2- 14 días	
					Tardío	>14 días	
INDICACIÓN DEL ESTUDIO CON VCE							
Indicación del estudio con VCE	Indicación del estudio con VCE	Cualitativa	Indicación	Nominal	Indicación	<ul style="list-style-type: none"> - HDOO evidente - HDOO oculto - Diarrea crónica - Dolor abdominal - Sospecha de enfermedad de Crohn - PAF - Anomalía en ID sugerida por otros exámenes - 	Historia clínica del paciente
LIMITACIONES DE LA VCE							
Estudio incompleto de VCE	Número de estudios de VCE en los que no se logra observar la primera imagen cecal	Cuantitativa	Número de estudios incompletos	Razón	Número de estudios incompletos	Número de estudios incompletos	Informes de estudio de VCE
Retraso del tránsito gástrico de la VCE	Número de estudios con retraso del pasaje de la VCE del estómago al intestino delgado mayor a 2 horas	Cuantitativa	Número de estudios con retraso del tránsito gástrico	Razón	Número de estudios con retraso del tránsito gástrico	Número de estudios con retraso del tránsito gástrico	Informes de estudio de VCE
Deglución frustra de VCE	Número de pacientes que presentaron deglución frustra de la VCE	Cualitativa	Número de pacientes con deglución frustra de la VCE	Razón	Número de pacientes con deglución frustra de la VCE	Número de pacientes con deglución frustra de la VCE	Informes de estudio de VCE

COMPLICACIONES DE LA VCE							
Retención de VCE	Número de pacientes en los que no se observa la primera imagen de colon, sin evidencia de expulsión de la VCE por un periodo >2 semanas, confirmado por una radiografía simple de abdomen	Cuantitativa	Número de pacientes con retención de VCE	Razón	Número de pacientes con retención de VCE	Número de pacientes con retención de VCE	Informes de estudio de VCE
Aspiración accidental de la VCE	Número de pacientes que presentaron aspiración accidental de la VCE a vías respiratorias	Cuantitativa	Número de pacientes con aspiración accidental de VCE	Razón	Número de pacientes con aspiración accidental de VCE	Número de pacientes con aspiración accidental de VCE	Informe del estudio de la VCE
PREPARACIÓN INTESTINAL							
Preparación intestinal	La calidad de preparación intestinal observada de acuerdo al Image Scoring System de Park et al. de la WJG (Cuadro 2)	Cuantitativa	Image Scoring System	Ordinal	Preparación adecuada	Score promedio >2.25	Imágenes del estudio de cápsula endoscópica
					Preparación inadecuada	Score promedio <2.25	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño

Tipo de estudio: Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal.

Observacional: El presente estudio es observacional ya que no existe la intervención del investigador, los datos reflejan los hallazgos obtenidos en los estudios de VCE realizados.

Retrospectivo: Es retrospectivo debido a que los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación, en este caso las historias clínicas y los informes de los estudios de VCE realizados.

Descriptivo: Es descriptivo ya que su finalidad es describir los hallazgos del uso de la cápsula endoscópica como método diagnóstico en patología de intestino delgado en los pacientes atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 a diciembre de 2016 y así estimar parámetros relacionados a estos hallazgos.

Transversal: Es transversal debido a que la recolección de datos se dio en un momento determinado de tiempo, febrero de 2017.

Diseño del estudio: Estudio descriptivo transversal.

El presente estudio es descriptivo y transversal, ya que su finalidad es describir los hallazgos del uso de la cápsula endoscópica como método diagnóstico en patología de intestino delgado en los pacientes atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 a diciembre de 2016 y así estimar parámetros relacionados a estos hallazgos, y

transversal, debido a que la recolección de datos se dio en un momento determinado de tiempo, febrero del 2017.

3.2 Diseño muestral

Población Universo: Todos los pacientes atendidos en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el período comprendido entre julio de 2015 y diciembre de 2016.

Población de estudio: Todos los pacientes del servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza que fueron sometidos al estudio con videocápsula endoscópica durante el período de julio de 2015 a diciembre de 2016.

Muestra: La muestra está constituida por la totalidad de la población de estudio, que cumplan con los criterios de inclusión. Se realizó un muestreo censal.

Criterios de inclusión

Paciente atendido en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 y diciembre de 2016 que se haya realizado un estudio de videocápsula endoscópica.

Criterios de exclusión

Paciente sometido a estudio de videocápsula endoscópica fuera del periodo mencionado.

Paciente con historia clínica extraviada o incompleta.

Paciente que no cuente con el informe del estudio de videocápsula endoscópica o que este no se encuentre en la historia clínica.

3.3 Procedimientos de recolección de datos

Instrumento de recolección de datos

El instrumento para la recolección de información consiste de una ficha de recolección de datos diseñada para el presente trabajo de investigación (ver Anexo 1). Esta ficha de recolección de datos fue validada por médicos asistentes del servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Una vez aprobado el proyecto de tesis, se procedió a realizar el trabajo de campo, ejecutándose de la siguiente manera:

- Se identificaron los pacientes que fueron sometidos a estudio de videocápsula endoscópica en el período comprendido entre julio de 2015 y diciembre del 2016 que cumplieron los criterios de inclusión.
- Revisión de la historia clínica.
- Llenado de la ficha de recolección de datos.
- Vaciado de la información en un programa estadístico.

3.4 Procesamiento y análisis de los datos

Se utilizó el software SPSS v22 y Excel 2013 en una PCI6. Para el análisis se usó la estadística descriptiva y las pruebas Chi cuadrado.

3.5 Aspectos éticos

La investigación empleó técnicas y métodos de investigación documental y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables

biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio. Se respetó el derecho de reserva a la confidencialidad, protegiendo la privacidad de la persona, no identificándola.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

De acuerdo a los criterios de selección, la muestra estuvo compuesta por 70 pacientes que fueron sometidos al estudio de VCE en el servicio de gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 hasta diciembre de 2016 de forma ambulatoria o estando hospitalizados en pabellón de medicina interna.

Tabla 1. Distribución de pacientes sometidos a videocápsula endoscópica según edad y sexo, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

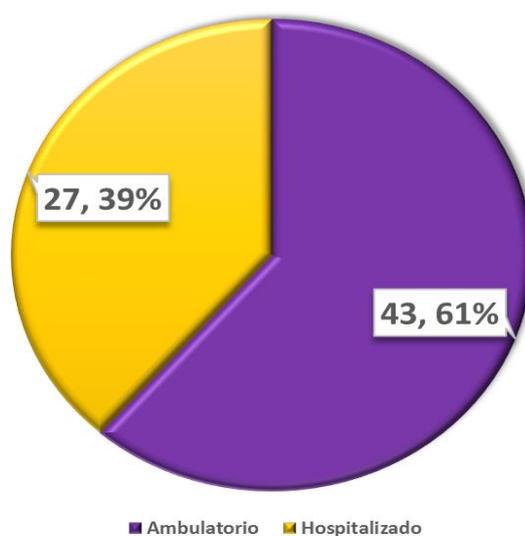
Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
12 -17	2	2,9%	0	0,0%	2	2,9%
18-29	6	8,6%	7	10,0%	13	18,6%
30-59	15	21,4%	19	27,1%	34	48,6%
>60	10	14,3%	11	15,7%	21	30,0%
Total	33	47,1%	37	52,9%	70	100,0%

De los 70 pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, el 48,6% (34/70) pertenecían al rango etario comprendido entre los 30 a 59 años, seguido del grupo mayor de 60 años con un 30% (21/70) (tabla 1). La menor edad de esta muestra fue de 15 años y la mayor fue 79 años. Con respecto a la distribución por sexo el 52,9% (37/70) de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica correspondieron al sexo femenino (tabla 1).

Tabla 2. Antecedentes patológicos de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

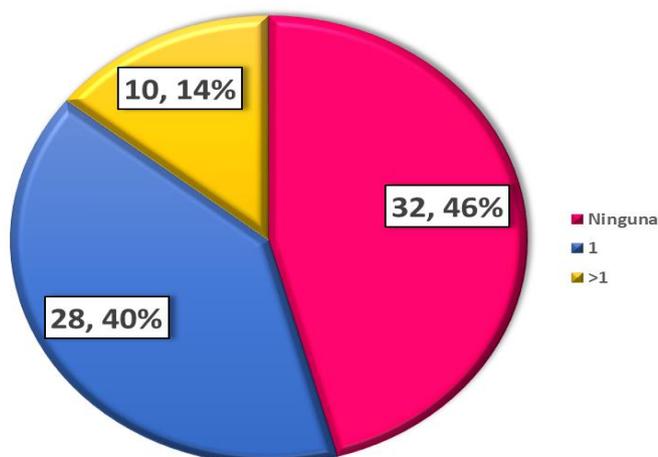
Antecedentes patológicos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cardiovasculares	9	12,9
Digestivos	17	24,3
Endocrinológicos	3	4,3
Neurológicos	1	1,4
Nefrológicos	1	1,4
Hematológicos	17	24,3
Otros	9	12,9
Ninguno	13	18,6
Total	70	100,0

Gráfico 1. Tipo de atención de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



En referencia a las características clínicas de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, se observó que los antecedentes patológicos más frecuentes fueron los antecedentes de enfermedades hematológicas y digestivas, cada uno con un 24,3% (17/70) (tabla 2). Además el 61,4% (41/70) de los pacientes sometidos a VCE fueron ambulatorios (gráfico 1).

Gráfico 2. Hospitalizaciones previas por la misma patología, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



El 54,3% (38/70) de pacientes ya había presentado una o más hospitalizaciones por la misma patología, por la cual se indicó el estudio de videocápsula endoscópica (gráfico 2).

Gráfico 3. Hemoglobina previa de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

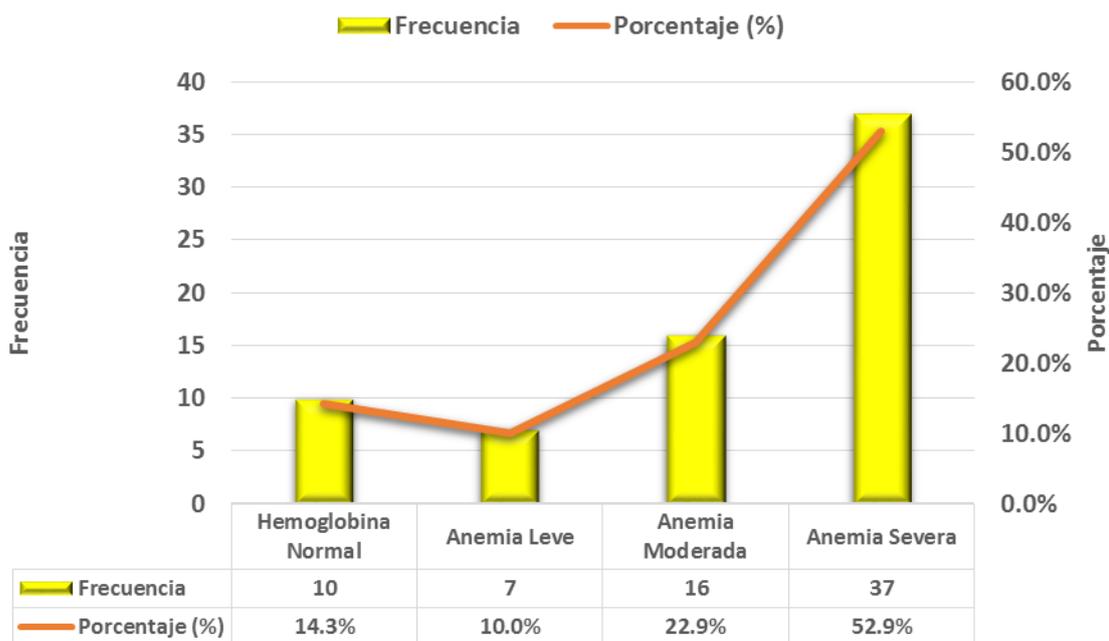


Tabla 3. Relación entre la hemoglobina y el grado de relevancia de hallazgos de VCE, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2015-2016

Grado de relevancia de hallazgos	Hemoglobina previa a VCE				Total
	Hemoglobina normal	Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa	
P0 Ausencia de lesiones	3	1	3	5	11
P1 Lesiones poco significativas	3	2	10	5	20
P2 Lesiones altamente significativas	4	4	3	24	35
Total	10	7	15	34	66

	Valor	GI	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,956 ^a	6	,014
Razón de verosimilitud	15,537	6	,016
Asociación lineal por lineal	2,851	1	,091
N de casos válidos	66		

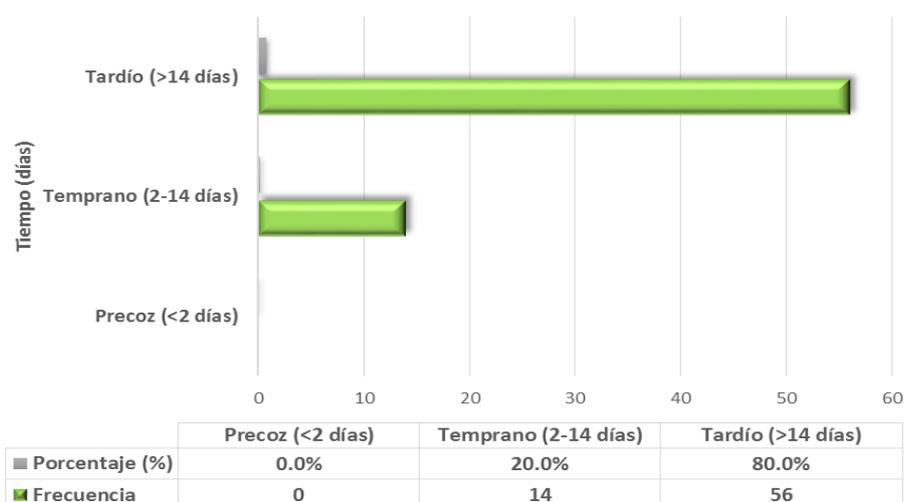
a. 7 casillas (58.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,50.

Respecto a la hemoglobina mínima alcanzada previo a la realización de la videocápsula endoscópica, se observó que un 52,9% (37/70) de los pacientes curso con anemia severa (hemoglobina <7gr/dl) previo a ser sometidos al estudio, con una corrección correspondiente con transfusión sanguínea de paquetes globulares para una Hemoglobina objetivo ≥ 7 gr/dl, para la respectiva programación del estudio de VCE (Gráfico 3). Adicionalmente, se buscó la posible relación entre los niveles de hemoglobina previos al estudio de videocápsula endoscópica y el grado de relevancia de los hallazgos, excluyendo a aquellos pacientes con deglución frustra de la VCE, observándose una relación entre el hallazgo de lesiones altamente significativas (P2) en pacientes que previo al estudio cursaron con anemia severa obteniéndose un valor de p de 0,014 que es estadísticamente significativa ($p < 0,05$), lo que señala existe una relación entre el nivel de hemoglobina previo al estudio de videocápsula endoscópica y el grado de relevancia de los hallazgos obtenidos en esta (tabla 3).

Tabla 4. Antecedente de fármacos ingeridos de pacientes sometidos a videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2015-2016

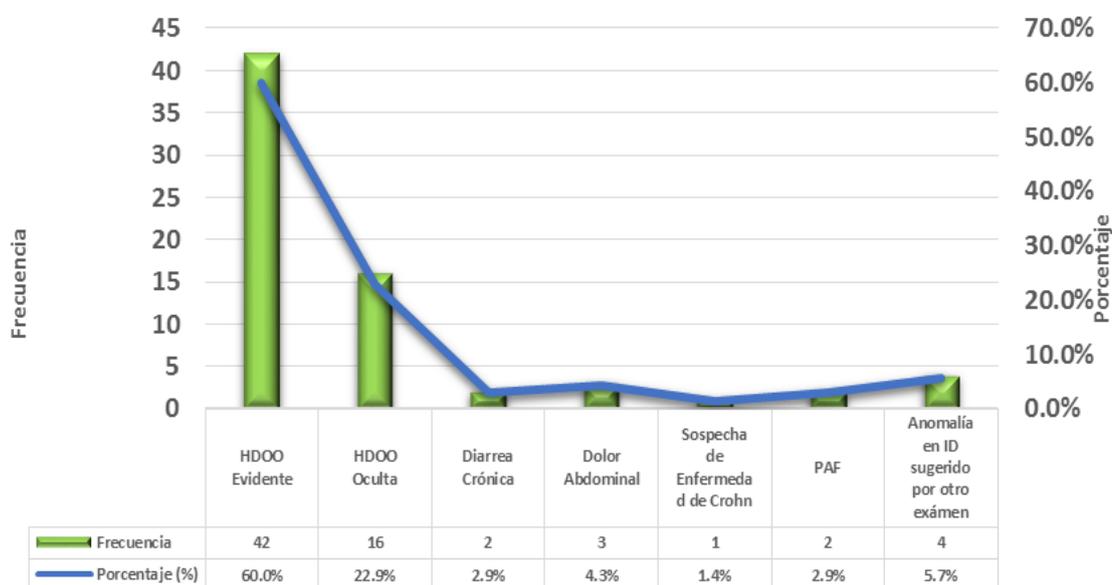
Fármacos ingeridos	Frecuencia	Porcentaje (%)
AINE	20	28,6
Antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes orales	2	2,9
ARA II	1	1,4
Otros	12	17,1
Ninguno	35	50,0
Total	70	100,0

Gráfico 4. Tiempo transcurrido entre episodio de HDO y VCE, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



Del total de pacientes el 50% (35/70) recibía medicación habitual con algún fármaco dentro de los cuales los más frecuentes fueron los AINE con un 28,6% (20/70) (tabla 4). Finalmente, en el 80% (56/70) de los pacientes, el estudio con videocápsula endoscópica se realizó de forma tardía, es decir, posterior a los 14 días de producido el evento por el cual se dio la indicación (gráfico 4).

Gráfico 5. Indicación de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



Del total de pacientes sometidos a videocápsula endoscópica el 60% (42/70) tuvieron como indicación hemorragia digestiva de origen oscuro evidente, seguido de un 22,9% (16/70) con hemorragia digestiva de origen oscuro oculto, seguido de otras indicaciones como anomalías en ID sugeridas por otros exámenes en un 5,7% (4/70), dolor abdominal 4,3% (3/70) y diarrea crónica 2,9% (2/70) (gráfico 5).

Gráfico 6. Localización de hallazgos de los estudios de videocápsula endoscópica., Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2015-2016

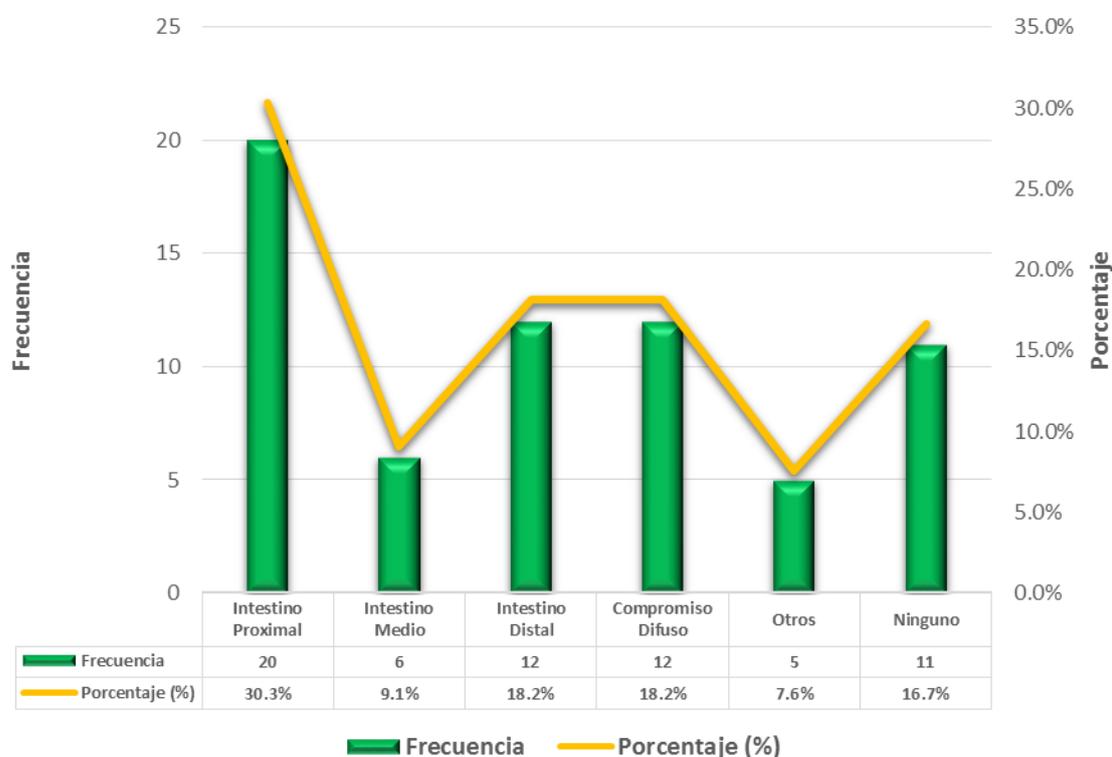


Tabla 5. Localización de los hallazgos en cápsula endoscópica de acuerdo al grado de relevancia, Hospital Nacional Arzobispo Loayza. 2015-2016

		Localización de hallazgos						Total
		Intestino proximal	Intestino medio	Intestino distal	Difuso	Otros	Ninguno	
Grado de relevancia hallazgos	P0	0	0	0	0	0	11	11
	P1	7	2	4	5	2	0	20
	P2	13	4	8	7	3	0	35
Total		20	6	12	12	5	11	66

Respecto a los hallazgos de los estudios de videocápsula endoscópica, se observó que del total de estudios realizados, de los cuales se excluyeron aquellos

casos con deglución frustra de la VCE, se encontró como localización más frecuente el intestino delgado proximal con un 30,3% (20/66) de estudios, seguido por un compromiso de intestino delgado distal y un compromiso difuso en un 18,2% (12/66) de estudios para cada uno. Adicionalmente, se observó que en un 7,6% (5/66 estudios) se encontraron hallazgos contributorios en otras localizaciones diferentes del intestino delgado como estómago y colon, dentro de estos: en dos pacientes se observaron lesiones inflamatorias (ulcera y erosiones) a nivel de colon ascendente, en otro paciente se observó una lesión deprimida en mucosa de cuerpo gástrico que el estudio de anatomía patológica en un second look endoscópico reveló el diagnóstico de un Carcinoma indiferenciado con células en anillo de sello, en un cuarto paciente se observaron lesiones vasculares tipo GAVE en antro gástrico y, finalmente, un hallazgo de esofagitis erosiva los Ángeles B en esófago distal (gráfico 6).

Además, se observó en el grupo de hallazgos tipo P2 (lesiones altamente significativas) 13/35 se encontraban en intestino proximal, seguido de 8/35 en intestino delgado distal y 3/35 en otras localizaciones diferentes de intestino delgado (estómago y colon) esto con una p de 0.000 ($p < 0,005$) que es estadísticamente significativa, que relaciona la significancia del hallazgo de cápsula endoscópica con la localización de dicho hallazgo (tabla 5).

Gráfico 7. Tipo de lesión de los estudios de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

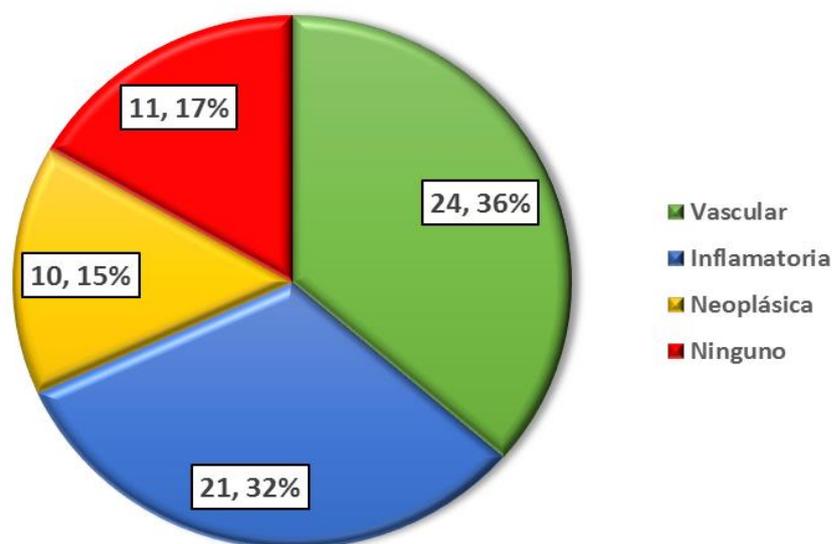


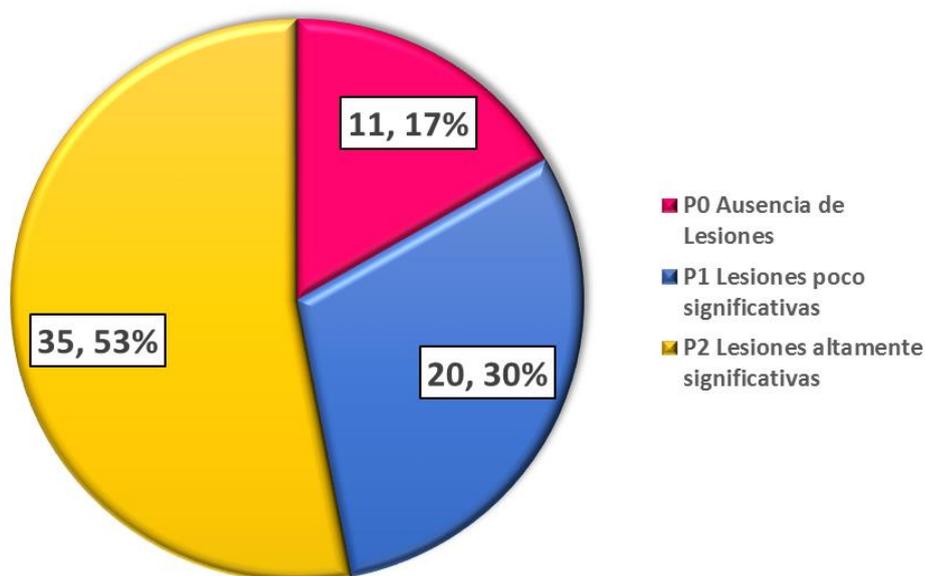
Tabla 6. Tipo de lesión de acuerdo a la indicación, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

Indicación	Vascular		Inflamatoria		Neoplásica		Ninguno		Total
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
HDOO evidente	14	35,9%	11	28,2%	7	17,9%	7	17,9%	39
HDOO oculta	4	26,7%	8	53,3%	2	13,3%	1	6,7%	15

En un 36,4% (24/66) de estudios los hallazgos fueron de tipo vascular, seguido de un 31,8% (21/66) con hallazgos de tipo inflamatorio y en un 15,2% (10/66) hallazgos de tipo neoplásico (gráfico 7). Dentro de los principales hallazgos de tipo neoplásico, podemos mencionar: tumores submucosos ulcerados (GIST) yeyunales, adenocarcinoma yeyunal, linfomas yeyunales, hemangioma ileal y pólipos en diversas localizaciones; con respecto a las lesiones tipo vascular:

angiodisplasias aisladas y múltiples, malformación arterio-venosa, Lesión vascular de Dieulafoy, flebectasias, entre otras. De acuerdo a la indicación de la VCE, el tipo de hallazgo más frecuente en la hemorragia digestiva de origen oscuro evidente es el vascular en un 35,9% (14/39), y por otro lado en la hemorragia digestiva de origen oscuro oculta el inflamatorio fue el más frecuente en un 53,3% (8/15) (tabla 6).

Gráfico 8. Grado de relevancia de los hallazgos de estudios de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



Del total de estudios realizados, se excluyeron aquellos con deglución frustra de la VCE, el 53,0% (35/66) tuvo hallazgos de lesiones altamente significativas (P2) como angiodisplasias, úlceras, tumores, divertículos; seguido de un 30,3% (20/66) con lesiones poco significativas (P1) como erosiones, xantomias, hiperplasia nodular linfocitaria entre otras, y un 16,7% (11/66) con ausencia de lesiones (P0) con un estudio de videocápsula endoscópica normal (gráfico 8).

Gráfico 9. Estudios de videocápsula endoscópica incompletos, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

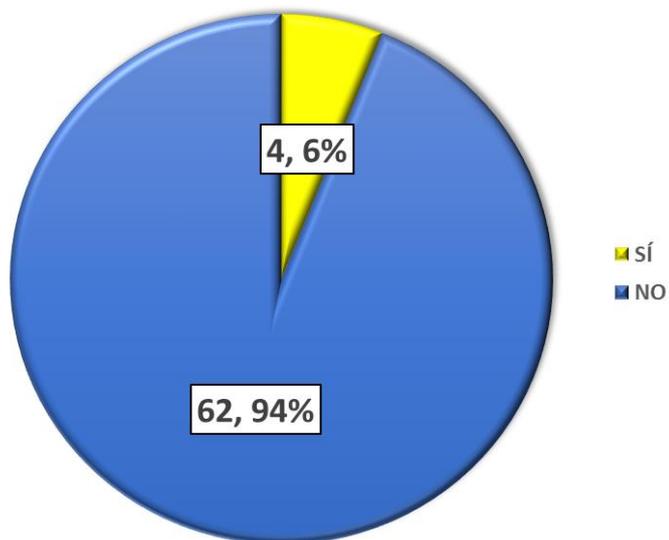


Gráfico 10. Estudios con retraso de tránsito gástrico, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

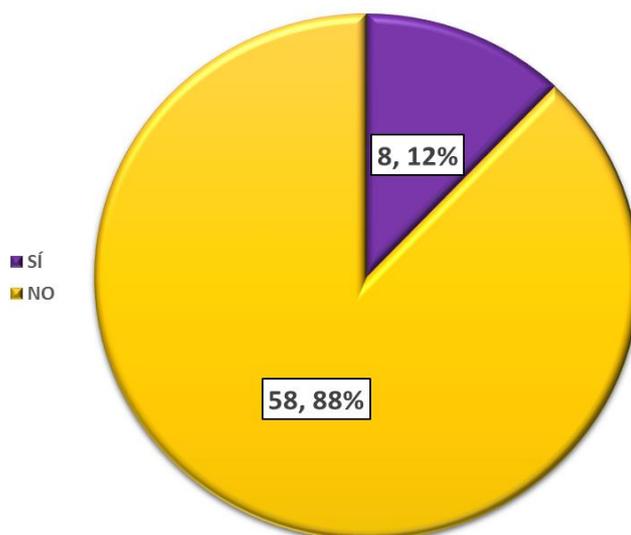
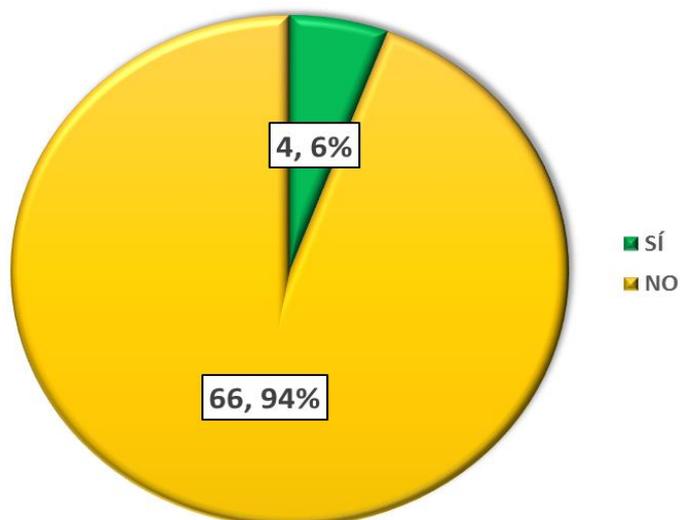


Gráfico 11. Deglución frustra cápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



Dentro de las limitaciones, se pudo observar que del total de estudios de videocápsula endoscópica realizados, excluyendo aquellos exámenes con deglución frustra de la VCE, solo el 6,1% (4/66) resultaron incompletos es decir, no lograron visualizar la primera imagen cecal (gráfico 9), y en solo el 12,1% (8/66) de estudios se presentó un retraso del tránsito gástrico de la cápsula endoscópica, dentro de los cuales la mayoría se pudieron resolver con procinéticos endovenosos y solo en un caso se tuvo que realizar una progresión endoscópica de la cápsula endoscópica a duodeno (gráfico 10). Por otro lado, en 4/70 (5,7%) el paciente sometido al estudio no logró la deglución de la cápsula endoscópica, esto en probable relación al tamaño del dispositivo (gráfico 11).

Gráfico 12. Retención de videocápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

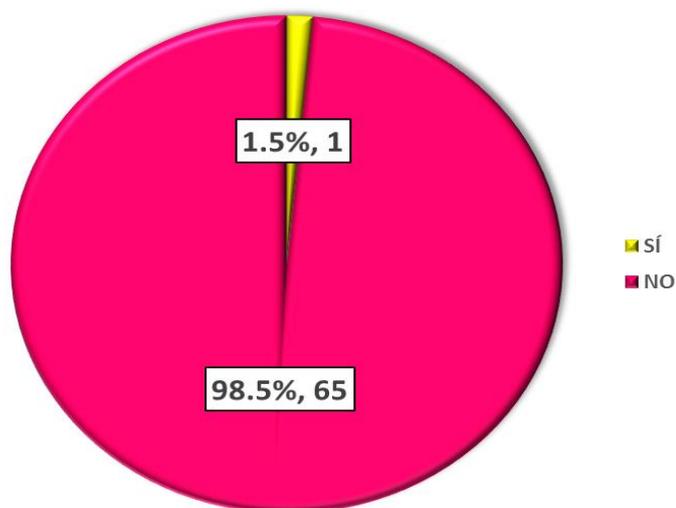
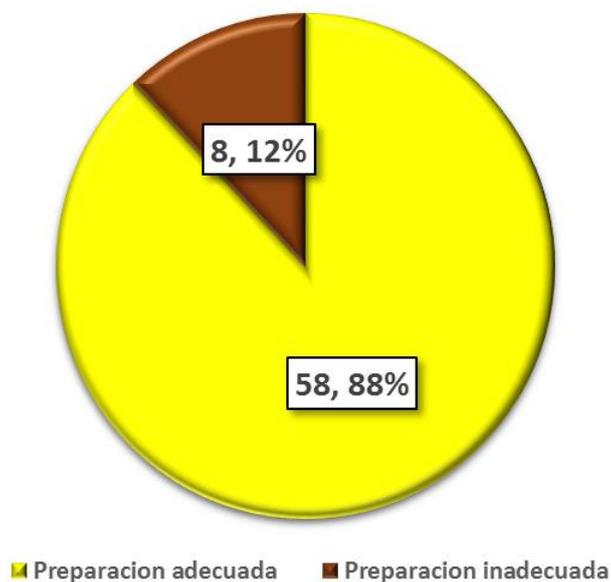


Tabla 7. Aspiración accidental de la cápsula endoscópica, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016

Aspiración accidental	Frecuencia	Porcentaje (%)
SÍ	0	0,0
NO	70	100,0
Total	70	100,0

Dentro de las complicaciones presentadas en el total de estudios con cápsula endoscópica realizados, excluyendo los estudios con deglución frustra de la VCE, solo en un paciente se presentó la retención de la cápsula endoscópica lo que representa el 1,5% (1/66) del total, este caso debido a una lesión proliferativa estenosante de yeyuno proximal, posteriormente se logró la extracción de la cápsula retenida mediante una enteroscopia anterógrada con sobretubo de balón simple (gráfico 12). Por otro lado, ningún paciente (0/70) presentó aspiración accidental de cápsula endoscopia (tabla 7).

Gráfico 13. Preparación intestinal, Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2015-2016



Respecto al grado de preparación intestinal de los estudios de cápsula endoscópica realizados, se excluyeron aquellos con deglución frustra de la VCE, se observó que el 12,1% (8/66) presentaron una preparación inadecuada (gráfico 13), determinado por el sistema de puntuación de limpieza para VCE validado por Park SC *et al* en 2010.²⁶

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La videocápsula endoscópica es un método diagnóstico útil en la evaluación de intestino delgado, ya que su investigación siempre ha representado un desafío diagnóstico; con su desarrollo se cuenta con un mecanismo mínimamente invasivo y bien tolerado para visualizar en forma completa el intestino delgado.

En este estudio, de los 70 pacientes sometidos a videocápsula endoscópica en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio del 2015 y diciembre del 2016, los grupos etarios predominantes fueron el de 30 a 59 años y los mayores de 60 años, con un 48,6% y 30% respectivamente, hallazgo similar a otras series como la de Lepileur L *et al.*²⁹ del 2012 en Francia en la que en una muestra de 911 pacientes encontraron una edad promedio de 55 años. Por otro lado, respecto a la distribución por sexo en este estudio, se observó un discreto predominio del sexo femenino con un 52,9%, similar a lo encontrado por Lepileur L *et al.* con un 53% a predominio del sexo femenino;²⁹ sin embargo, en el estudio realizado por Benavente y Frisancho⁹ en 2007, en Lima, en 41 pacientes se observó un predominio del sexo masculino del 56%.

En esta investigación, en referencia a las características clínicas de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica pudimos establecer que los antecedentes patológicos más frecuentes fueron las enfermedades hematológicas y digestivas (24,3% para ambos) a diferencia de lo encontrado por Benavente y Frisancho⁹ donde se observó un predominio de los antecedentes de enfermedades cardiovasculares (38%) seguido de las digestivas (17%); por otro lado en la

investigación realizada por Ormeci A *et al.*¹⁰ el 2016 describieron la presencia de comorbilidades en el 35,5% de los pacientes, no refiriendo predominio por ningún tipo específico de antecedente.

En este estudio, el 61,4% de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica fueron ambulatorios, hallazgo que es similar a los encontrados en Colombia por Juliao F *et al.*¹¹ el 2013 con un 61,7% y García del Risco *et al.*⁵ el 2014, en el cual se encontró que el 52% de investigaciones fueron realizadas de forma ambulatoria; estos hallazgos probablemente explicados a que este es un método diagnóstico que habitualmente se realiza de forma programada en pacientes estables y provenientes de consulta externa; por lo que es menos frecuente que sea realizado en pacientes hospitalizados e inestables, en quienes están indicados otros métodos diagnóstico-terapéuticos.

En la muestra estudiada, se observó que un 54,3% de pacientes ya había presentado una o más hospitalizaciones por la misma patología por la cual se indicó el estudio de videocápsula endoscópica, hallazgo que se diferencia de lo encontrado por Juliao F *et al.*¹¹ en el que describieron hospitalizaciones previas por la misma indicación en solo un 16%, esto probablemente relacionado a que los pacientes con diagnóstico de hemorragia digestiva de origen oscuro suelen tener múltiples ingresos, en múltiples instituciones antes de ser referidos a un centro de mayor complejidad y al ser este un examen de alto costo, no está a disposición de todos los hospitales sobre todo aquellos pertenecientes al ministerio de Salud, hecho que retrasa su indicación y realización.

En la población estudiada, un 52,9% de los pacientes cursó con anemia severa (hemoglobina <7gr/dl), con una correspondiente corrección de esta previo a la realización del estudio de VCE programada. Este hallazgo es similar a los encontrados por Benavente y Frisancho⁹ donde el 58,5% de pacientes requirieron soporte transfusional de glóbulos rojos por anemia severa; por otro lado, Juliao F *et al.*¹¹ en 2013, encontró que el promedio de hemoglobina fue de 8,6gr/dl (anemia moderada). Adicionalmente se observó en esta investigación una relación entre el hallazgo de lesiones altamente significativas (P2) en pacientes que presentaron anemia severa con un valor de p de 0,014 que es estadísticamente significativo, lo que señala que existe una relación entre el nivel de hemoglobina y el grado de relevancia de los hallazgos obtenidos en el estudio de cápsula endoscópica; esto es similar a lo descrito por la revisión De simone³⁰ de 2017 y el estudio de Breschi *et al.*³¹ de 2005 que revelan una mayor probabilidad de hallazgos positivos en el estudio de VCE, cuando se produce anemia severa con necesidad de transfusiones sanguíneas; sin embargo estos hallazgos se diferencian de los encontrados por Juliao F *et al.*¹¹ donde establecieron que el nivel de hemoglobina promedio en pacientes con VCE normales (P0) fue 8,7 g/dl, en aquellos con lesiones poco significativas (P1) fue 8,6 g/dl y en sujetos con lesiones altamente significativas (P2) fue 8,5 g/dl (anemia moderada), no demostrándose diferencias significativas (p: 0,94).

Del total de pacientes incluidos en el estudio, el 50% recibía medicación habitual con algún fármaco dentro de los cuales los más frecuentes fueron los AINE con un 28,6%; dichos hallazgos son superados por los encontrados por Lepileur L *et al.*²⁹ con un 45% de pacientes que utilizó drogas que podían predisponer el

sangrado, dentro de los cuales la mayoría eran anticoagulantes, seguidos de antiagregantes plaquetarios y AINE. Por otro lado, Ormezi A *et al.*¹⁰ describió el uso de AINE, anticoagulantes- antiagregantes plaquetarios solo en un 18,9%.

Finalmente, en relación a las características clínicas de los pacientes sometidos a videocápsula endoscópica se observó que en el 80% esta se realizó de forma tardía, es decir posterior a los 14 días de producido el evento hemorrágico o causante de la indicación, al igual que Benavente y Frisancho⁹ que describieron un tiempo de espera promedio entre la realización de la VCE y el último episodio de sangrado entre 1 a 23 meses, estos hallazgos probablemente relacionados al trámite requerido en algunas instituciones para la realización de dicho procedimiento debido a su alto costo. Por otro lado Juliao F *et al.*¹¹ dentro del grupo de 27 pacientes con sangrado gastrointestinal oscuro evidente, describe que al 18,5% se les realizó la VCE en las primeras 48 horas, a 48,1% entre 48 horas y 7 días, a 22,2% entre 7 y 30 días, y a 11,1% después de 30 días, con la realización de la VCE en los primeros 7 días hasta en un 66,6% incluyendo los realizados en las primeras 48 horas y entre la 48 horas y los 7 días, que según las revisiones puede aumentar la probabilidad de hallazgos positivos en la VCE como lo indica Goenka *et al.*²² el 2011 y De Simone³⁰ el 2017.

Respecto a la indicación de estudio de intestino delgado con VCE, en la investigación, del total de pacientes el 60% tuvo como indicación una hemorragia digestiva de origen oscuro evidente, seguido de un 22,9%, con hemorragia digestiva de origen oscuro oculta, además de otras indicaciones como anomalía en ID sugerido por otros exámenes en un 5,7%, dolor abdominal 4,3% y diarrea

crónica 2,9%, dichos resultados concuerdan con la literatura, en la cual posiciona a la hemorragia digestiva de origen oscuro como principal indicación del estudio de intestino delgado con VCE, siendo considerada como examen de primera elección^{6,14}. Así, Benavente y Frisancho⁹ reportaron en su estudio que el sangrado digestivo de origen oscuro representaba el 84,5% (48,8% evidente y 36,6% oculto), seguido por diarrea asociada a anemia crónica en un 7,3%; por su lado Juliao F *et al.*¹¹ y García del Risco F *et al.*⁵ también reportaron como primera indicación el sangrado digestivo de origen oscuro evidente en un 55% y el sangrado digestivo de origen oscuro oculto en un 45%. En algunos estudios como el realizado por Lepileur L *et al.*²⁹ describen una inversión de las indicaciones observándose que el 59% de pacientes se manifestó con HDOO oculto y 41% con HDOO evidente. Otros investigadores como Jeong Y *et al.*¹⁴ reportaron como principales indicaciones el HDOO en un 59,3%, dolor abdominal en un 17,1%, voluntarios sanos en un 5,4% y sospecha de E. Crohn en un 3,6%.

Respecto a los hallazgos observados en los estudios de videocápsula endoscópica realizados, se estableció como localización más frecuente el intestino delgado proximal con un 30,3%, seguido por el intestino delgado distal y un compromiso difuso en un 18,2% para cada uno; por otro lado García del Risco F *et al.*⁵ describió que en los pacientes con lesiones P2 la localización anatómica más frecuente fue el intestino delgado en el 75,8% (22/29), de los cuales el 42,8% se encontraba en yeyuno y el 57,14% en el íleon.

Con respecto a la localización de las lesiones, en este estudio, además, se observó que en un 7,6% (5/66) se encontraron hallazgos significativos en otras

localizaciones diferentes del intestino delgado como estómago y colon, dentro de estos en 2 pacientes se observaron lesiones inflamatorias (ulcera y erosiones) a nivel de colon ascendente, en otro paciente un carcinoma indiferenciado con células en anillo de sello en cuerpo gástrico, en un cuarto paciente se observaron lesiones vasculares tipo GAVE en antro gástrico, y finalmente un hallazgo de esofagitis erosiva los Ángeles B en esófago distal. Esta particularidad también se observa en otros estudios aunque en mayor porcentaje tales como los encontrados por Juliao F *et al.*¹¹ donde describen que la lesión causante de sangrado (P2) se encontró en el estómago en el 17% de casos, en intestino delgado en el 74% y en el colon en el 9%, es decir que de 34 pacientes con lesiones significativas causante de sangrado gastrointestinal oscuro en el 26%(9) se encuentran al alcance de una endoscopia alta o colonoscopia; igualmente García del Risco *et al.*⁵ reportó que el 24,2% (7) de los pacientes con lesiones P2 estaban al alcance de una endoscopia digestiva alta y colonoscopia, de los cuales describieron una angiodisplasia en esófago, 2 angiodisplasias en estómago, 1 angiodisplasia en duodeno y 3 angiodisplasias en el colon derecho, sin embargo, los estudios endoscópicos realizados previamente fueron reportados como normales. También Vegas L *et al.*¹² encontró lesiones potencialmente sangrantes en esófago o estomago en un 10,6% y en el colon 2,3%. Estos hallazgos nos llevan a devolverle la importancia que tiene el papel del second look endoscópico, sobre todo si tenemos asociados factores como hernias hiatales grandes, hematemesis y antecedentes de uso de AINE,⁸ o si dudamos de la calidad del examen endoscópico previo (sea debido a que se tratan de estudios de otras instituciones o debido a una preparación deficiente).

Se observó en el grupo de hallazgos tipo P2 (lesiones altamente significativas) que 13/35 se encontraban en intestino proximal, seguido de 8/35 en intestino delgado distal y 3/35 en otras localizaciones diferentes de intestino delgado (estómago y colon) esto con una p de 0,000 ($p < 0,005$) que es estadísticamente significativa, y que relaciona la relevancia del hallazgo de la cápsula endoscópica con la localización de dicho hallazgo.

En esta pesquisa, se estableció que en un 36,4% de estudios los hallazgos fueron de tipo vascular tales como angiodisplasias, seguido de un 31,8% con hallazgos de tipo inflamatorio y en un 15,2% hallazgos de tipo neoplásico. Además, se estableció que de acuerdo a la indicación de la VCE, el tipo de hallazgo más frecuente en la HDOO evidente es el vascular en un 35,9%, por otro lado en la HDOO oculta el más frecuente fue el inflamatorio en un 53,3%. Por su lado Juliao F *et al.*¹¹ describió que el tipo de lesión significativa causante del sangrado (P2) en los 34 pacientes que evaluaron fueron en orden de frecuencia: vasculares (47%), inflamatorias (44%), neoplásicas (9%). Las causas del sangrado en los 17 pacientes con HDOO evidente eran: vasculares (59%), inflamatorias (35%) y neoplásica (6%), y por otro lado, en los 17 sujetos con HDOO oculto, las causas eran: inflamatorias (53%), vasculares (35%), y neoplásicas (12%), estos hallazgos similares a los encontrados en este estudio. Así mismo, García del Risco F *et al.*⁵ describió que las lesiones P2, responsables del sangrado digestivo oscuro, más frecuentes fueron en orden de frecuencia las vasculares (51,9%), tumorales (20,6%) y parasitarias (13,7%), siendo las lesiones vasculares la principal causa en ambos casos (HDOO evidente y oculto); sin embargo, la segunda causa varia siendo la tumoral en la HDOO visible y los parásitos, las lesiones ulcerosas e

inflamatorias y los divertículos en la HDOO oculta, estos hallazgos si difieren a los encontrados en esta investigación, y llama la atención la descripción de presencia de parásitos (uncinariasis) como segunda causa. Por otro lado, la revisión sistemática de Varela L. *et al.*¹⁵ reporta que las lesiones observadas con más frecuencia fueron las angiodisplasias (33,8-60%) de los casos positivos en VCE. Vegas L. *et al.*¹² describe hallazgos en 84,21% de pacientes: sangrado activo profuso localizado de causa indeterminada (6,25%), úlceras y erosiones (37,5%), lesión de aspecto tumoral sangrante activo (12,5%), angiodisplasia (37,5%), pólipos (6,25%). Finalmente, Lepileur L. *et al.*²⁹ observó en VCE hallazgos positivos en intestino delgado en 509 pacientes (56%), angioectasias (22,2%), úlceras (9,7%), tumores (7,7%), varices (2,6%), y divertículos (0,7%); todos estos hallazgos fueron muy similares a los encontrados en esta investigación.

Se puede citar dentro de los hallazgos de tipo neoplásico en este estudio: tumores submucosos ulcerados (GIST) yeyunales, adenocarcinoma yeyunal, linfomas yeyunales, hemangioma ileal y pólipos en diversas localizaciones similares a los descritos por García del Risco F. *et al.*⁵ que permitió el diagnóstico de tumores como linfomas ileales, hemangioma cavernoso yeyunal, linfangiomatosis ileal, tumor carcinoide, una poliposis de intestino delgado y un tumor metastásico de ovario a íleon.

Dentro de los hallazgos obtenidos, se estableció que del total de estudios realizados el 53,0% revelaron lesiones altamente significativas (P2), seguido de un 30,3% con lesiones poco significativas (P1) y un 16,7% con ausencia de lesiones (estudio de cápsula endoscópica normal, P0). Estos resultados indican la

frecuencia de detección de lesiones clínicamente relevantes que pueden ser tomadas como responsables o causantes de la indicación del examen (lesiones altamente significativas o P2) tal como se consideran en otras publicaciones como las de Juliao F *et al.*¹¹, García del Risco F *et al.*⁵ y Benavente y Frisancho⁹, y se encuentra dentro de los rangos reportados por la literatura en un intervalo de 32 a 83% dependiendo de la definición de los resultados positivos y de la indicación.¹³ Para Juliao F *et al.*¹¹ las lesiones significativas que explicaban el sangrado (P2) se dieron en 57% (34/60) de pacientes; de los restantes 26, 13 (22%) tuvieron CE normales (P0) y 13 (22%) presentaban lesiones no significativas (P1). García del Risco F *et al.*⁵ encontró lesiones P2 responsables del sangrado digestivo oscuro en 58%; de los pacientes restantes el 20% tuvieron un estudio con VCE normal (P0), y 22% tuvieron lesiones no significativas (P1). La revisión sistemática de Varela L *et al.*¹⁵ reveló que la cápsula endoscópica permitió la detección de lesiones en un 42-80% de los pacientes con HDOO, dentro de esta revisión sistemática aquellos estudios en los que se consideraron exclusivamente las lesiones relevantes o las lesiones que pueden explicar claramente los síntomas del paciente el rendimiento diagnóstico osciló entre un 39-54% tal hallazgo similar a nuestro estudio.

En referencia a las limitaciones de la cápsula endoscópica, se determinó que del total de estudios realizados, excluyendo los que cursaron con deglución frustra de la VCE, solo el 6,1% (4/66) resultaron incompletos, sin lograr visualizar la primera imagen cecal, hallazgo muy por debajo de otros encontrados, como es el caso de la revisión sistemática de Varela L *et al.*¹⁵ que según los resultados de las diversas publicaciones la VCE permitió la visualización completa del intestino

delgado en un 66-74% de los pacientes, es decir exámenes incompletos entre un 26-34% o Lepileur L *et al.*²⁹ que reportó que en 15% de casos el estudio no fue completo, debido a retención de VCE y a retraso del tránsito de estómago y de estos el 0,8% debido a problemas técnicos ocurridos durante el examen. Así mismo, Jeong Y *et al.*¹⁴ reporta tasas de exámenes incompletos de hasta 33% (969/2914).

Solo el 12,1% de estudios en esta investigación presentó un retraso del tránsito gástrico de la cápsula endoscópica, dentro de los cuales la mayoría se pudo resolver con procinéticos endovenosos y solo en un caso se tuvo que realizar una progresión endoscópica de la cápsula a duodeno, lográndose que la evaluación del intestino delgado sea completa, esto se logró gracias a la monitorización en tiempo real del pasaje de la cápsula endoscópica de estómago a duodeno, que permitió actuar en el momento de su detección. Respecto a este punto lado Benavente y Frisancho⁹ describe que de los 41 exámenes realizados el 4,8% (2/41) presentaron retardo del pasaje de la cápsula; 1 caso retardo de esófago a estómago y el otro caso retardo de estómago a duodeno, los cuales conllevaron a un examen incompleto, resultado discretamente menor al encontrado en esta investigación.

Respecto a la deglución frustra de la capsula endoscópica, esta se observó en 4/70 pacientes (5,7%), no se logró su introducción endoscópica, debido a que no se contaba con el accesorio endoscópico para este procedimiento (Advance CE), dichos hallazgos también descritos por Lepileur L *et al.*²⁹ en la que reporta que la VCE fue fácilmente deglutida en 908 pacientes (99,7%), no siendo posible su

deglución en solo el 0,3% (3/911), en este estudio probablemente relacionado al tamaño de la cápsula endoscópica utilizada en la mayoría de los pacientes, la cual tiene un tamaño discretamente mayor a la de la mayoría de insumos utilizados en otras instituciones (28x13mm frente a 26x11mm).

En relación a las complicaciones asociadas a la cápsula endoscópica del total de investigaciones realizadas, menos las que presentaron deglución frustra, solo en un paciente se presentó la retención de la cápsula endoscópica lo que representa el 1,5% (1/66) del total, este caso debido a una lesión proliferativa estenosante de yeyuno proximal, la cual pudo ser resuelta con la recuperación de la cápsula endoscópica mediante enteroscopia anterógrada con balón simple; este valor por debajo de otros estudios como el de García del Risco F *et al.*⁵ que reporta que en 2 pacientes (3,7%) no se pudo hacer la exploración completa del intestino delgado, en un caso por retención de la VCE en el íleon, con obstrucción parcial intestinal, que requirió hospitalización y tratamiento médico con corticoides intravenosos por 3 días, con la expulsión de la cápsula el día 11; y otro por un tumor ileal con retención de la VCE y expulsión espontánea el día 4. Así también la revisión sistemática de Varela L *et al.*¹⁵ reveló que en general las investigaciones no observan efectos secundarios, siendo las retenciones permanentes inferiores al 2%, tal y como encontramos en esta investigación al igual que en el estudio de Lepileur L *et al.*²⁹ se observó 9 casos de retención de VCE (1%); 3 ocurrieron en pacientes con E. Crohn no diagnosticada, 3 en tumores de intestino delgado, estos 6 fueron a extracción quirúrgica. En los 3 restantes la VCE se quedó en estomago durante todo el examen, debido a desordenes de la motilidad gástrica. Ormeci A *et al.*¹⁰ observó la retención de VCE

en 6 pacientes (4,6%) y por su parte Jeong Y *et al.*¹⁴ en 3% (90/2914) siendo la principal causa los tumores de intestino delgado seguido de Enfermedad de Crohn. En esta investigación ningún paciente (0/70) presentó aspiración accidental de la cápsula endoscópica.

Respecto al grado de preparación intestinal de los estudios de cápsula endoscópica realizados, excluyendo aquellos con deglución frustra, se observó que solo el 12,1% (8/66) presentaron una preparación inadecuada, esto determinado por el sistema de puntuación de limpieza para VCE validado por Park SC *et al.*²⁶ el 2010; hallazgo similar al encontrado por Juliao F *et al.*¹¹ en cuanto a la calidad de preparación, 50 (83%) de los 60 pacientes, presentaban adecuada preparación, mientras que en 10 (17%) la preparación era inadecuada, aunque en esta investigación tomaron como definiciones de preparación adecuada, cuando se observaba escaso líquido y residuos que no interferían con la visualización completa de la mucosa, e inadecuada cuando observaron presencia de líquidos y residuos digeridos que dificultaban o impedían la visualización completa de la mucosa, que es diferente a la puntuación utilizada por este estudio.

CONCLUSIONES

Se evaluaron un total de 70 pacientes sometidos a videocápsula endoscópica en el servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre julio de 2015 y diciembre de 2016. El rango etario más frecuente fue de los 30 a 59 años (48,6%) y el sexo femenino fue el predominante (52,9%).

Se encontraron lesiones altamente significativas (P2) como angiodisplasias, tumores, úlceras o divertículos en un 53% de estudios, lesiones poco significativas (P1) en un 30,3% y estudios normales (P0) en un 16,7% de casos.

Los hallazgos más frecuente fueron las lesiones vasculares (36,4%), seguidas de las inflamatorias (31,8%), la localización más frecuente el intestino proximal (30,3%), se evidenció que en un 7,6% de casos las lesiones significativas no se encontraron en intestino delgado, sino en otras como esófago, estómago y colon, al alcance de una endoscopia digestiva alta y colonoscopia.

Las principales características clínicas de nuestros pacientes fueron: antecedente de enfermedades digestivas y hematológicas en 24,3% para ambos casos y de una o más hospitalizaciones por la misma patología en 54,3%, ingesta de fármacos como AINE en 28,6%, tiempo transcurrido entre el episodio de sangrado y la VCE de más de 14 días en 80%, la historia de anemia severa (52,9%) y el hallazgo de lesiones altamente significativas (P2) como angiodisplasias, tumores, úlceras o divertículos tuvieron una relación estadísticamente significativa ($p=0,014$).

La indicación de estudio con VCE más frecuente fue la hemorragia digestiva de origen oscuro evidente (60%), seguido del oculto (22,9%).

Las principales limitaciones observadas en el estudio fueron el retraso del tránsito gástrico de la cápsula endoscópica (12,1%), estudios incompletos (6,1%) y cuatro casos de deglución frustra de la cápsula endoscópica (5,7%).

Se observó como única complicación la retención de cápsula endoscópica (1,5%).

La evaluación de la preparación intestinal en los estudios de cápsula endoscópica en esta investigación reveló que 87.9% de pacientes presentaron una preparación adecuada.

RECOMENDACIONES

Difundir las indicaciones de cápsula endoscópica, así como la importancia de su aplicación en el estudio de patología de intestino delgado, promoviendo su utilidad como un método diagnóstico mínimamente invasivo y seguro, que a pesar de su alto costo, se justifica por el beneficio que representa la disminución en los costos que generan las múltiples hospitalizaciones de los pacientes con patología de intestino delgado no diagnosticada por otros métodos diagnósticos.

Implementar protocolos estandarizados para el uso de cápsula endoscópica como método diagnóstico de primera elección para patología de intestino delgado, a fin de difundir las indicaciones adecuadas, correctas y precisas y así mejorar el rendimiento de este método diagnóstico, y evitar su uso en situaciones clínicas que no lo ameriten.

Realizar estudios para identificar los factores asociados al hallazgo de lesiones altamente significativas como tumores, úlceras y lesiones vasculares en intestino delgado.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Kwack W, Jeong Y. Current Status and Research into Overcoming Limitations of Capsule Endoscopy. Focused Review Series: Current Issues and Future Directions of Small Bowel Endoscopic Evaluation. *Clinical Endoscopy* 49:8-15. 2016. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4743729/pdf/ce-49-1-8.pdf>
2. Pennazio M, Spada C, Eliakim R, Keuchel M, May A, Mulder C, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*; 47: 352–376. 2015. Extraído el 10 de Agosto del 2015. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0034-1391855.pdf>
3. Iddan G, Meron G, Glukhovsky A, Swain P. Wireless capsule endoscopy. *Nature*; 405 (6785): 417. 2000. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/35013140>
4. Zhaoshen L, Zhuan L. *Handbook of Capsule Endoscopy*. 1° Edición. New York. Mark McAlindon Editors. Editorial Springer. ISBN 978-94-017-9228-8. ISBN 978-94-017-9229-5. DOI 10.1007/978-94-017-9229-5. Library of Congress Control Number: 2014943402. 2014

5. García del Risco F, Arrieta E. Rendimiento diagnóstico y hallazgos con la cápsula endoscópica en pacientes con sangrado digestivo de origen oscuro en la Clínica Universitaria San Juan de Dios en Cartagena, Colombia. Revista Colombiana de Gastroenterología; 29 (2):101-111, 2014. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3377/337731614003.pdf>
6. Sanhueza E, Ibañez P, Araya R, Delgado I, Quezada S, Jadue L, et al. Utilidad de la cápsula endoscópica como método diagnóstico en el estudio de patología de intestino delgado. Revista de Medicina de Chile; 138: 303-308, 2010. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n3/art07.pdf>
7. Cedrón-Cheng H. Capsula Endoscópica del Intestino Delgado. Revista de Gastroenterología del Perú; 30-4: 341-349, 2010. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v30n4/a09v30n4.pdf>
8. Gurudu S, Bruining D, Acosta R, Eloubeidi M, Faulx A, Khashab M, et al. The role of endoscopy in the management of suspected small-bowel bleeding. Gastrointestinal Endoscopy, 0016-5107, 2016. Extraída el 30 de Agosto del 2016. Disponible en: https://www.asge.org/docs/default-source/education/practice_guidelines/suspected_small_bowel_bleeding.pdf?sfvrsn=6
9. Benavente M, Frisancho O. Rendimiento Diagnóstico de la Cápsula Endoscópica y su Impacto en la Evolución Clínica. Experiencia en el Hospital

Rebagliati de Lima. Revista de Gastroenterología del Perú; 27: 349-360; 2007.
Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v27n4/a03v27n4.pdf>

10. Ormeci A, Akyuz F, Baran B, Gokturk S, Ormeci T, Pinarbasi B, et al. What is the impact of capsule endoscopy in the long term period. World Journal of Gastrointestinal Endoscopy; 8(7): 344-348, Abril 10, 2016. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4823673/pdf/WJGE-8-344.pdf>

11. Juliao F, Muñoz E, Yepes C. Rendimiento diagnóstico y hallazgos de cápsula endoscópica en pacientes con sangrado digestivo de origen oscuro en el Hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín – Colombia. Revista Colombiana de Gastroenterología; 28 (2):114-123, 2013. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3377/337731609005.pdf>

12. Vegas J, Bohórquez L, Duarte E, Granda N, Useche E, Salazar S, et al. Experiencia en el uso de la cápsula endoscópica de intestino delgado en pacientes con sangrado gastrointestinal oscuro. Revista de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología; 65(4):349-352, 2011. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0016-35032011000400011&script=sci_abstract

13. Won Min Y, Kyung Chang D. The Role of Capsule Endoscopy in Patients with Obscure Gastrointestinal Bleeding. Clinical Endoscopy; 49(1): 16–20, 2016.

Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4743722/pdf/ce-49-1-16.pdf>

14. Jeong Y, Young O, Tae Y, Yeon Ch, Young D, Hee J, et al. Indications for Detection, Completion, and Retention Rates of Small Bowel Capsule Endoscopy Based on the 10-Year Data from the Korean Capsule Endoscopy Registry. *Clinical Endoscopy*; 48:399-404, 2015. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <https://www.e-ce.org/upload/pdf/ce-48-399.pdf>

15. Varela L, Puñal J, Ruano A. Utilidad clínica de la cápsula endoscópica en el sangrado gastrointestinal de origen oscuro. Revisión sistemática. Utilidad clínica de la cápsula endoscópica en el sangrado gastrointestinal de origen oscuro. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo. Avaluat N° 2006/02, 2006. Extraída el 23 de Julio del 2016. Disponible en: <https://www.sergas.es/Docs/Avaluat/InfCapEndoscop.pdf>

16. Pandey V, Ingle M, Pandav N, Parikh P, Patel J, Phadke A, et al. The role of capsule endoscopy in etiological diagnosis and management of obscure gastrointestinal bleeding. *Intestinal Research*; 14(1):69-74 pISSN 1598-9100. eISSN 2288-1956, 2016. Extraído el 22 de Junio del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4754525/pdf/ir-14-69.pdf>

17. Shiani A, Nieves J, Lipka S, Patel B, Kumar A, Brady P. Degree of concordance between single balloon enteroscopy and capsule endoscopy for obscure gastrointestinal bleeding after an initial positive capsule endoscopy finding. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, Vol. 9(1) 13–18, 2016.

Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4699275/pdf/10.1177_1756283X15610042.pdf

18. Pérez-Cuadrado E, Esteban P, Martínez B, Zamora L, Rodrigo J, Chacón S, et al. Concordancia diagnóstica entre la cápsula endoscópica y enteroscopia de doble balón en la hemorragia digestiva media en un centro de referencia. Revista Española de Enfermedades Digestivas. Madrid Vol. 107, 8, 495-500, 2015. Extraído el 23 de Julio del 2016. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v107n8/es_original5.pdf

19. Maeda Y, Moribata K, Deguchi H, Inoue I, Maekita T, Iguchi M, et al. Video capsule endoscopy as the initial examination for overt obscure gastrointestinal bleeding can efficiently identify patients who require double-balloon enteroscopy. BMC Gastroenterology, 15:132, 2015. Extraído el 23 de Julio del 2017. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4605125/pdf/12876_2015_Article_362.pdf

20. Van Turenhout S, Jacobs M, Van Weyenberg S, Herdes E, Stam F, Mulder C, Bouma G. Diagnostic Yield of Capsule Endoscopy in a Tertiary Hospital in Patients with Obscure Gastrointestinal Bleeding. Journal of Gastrointestinal Liver Disease, Vol.19 No 2, 141-145, 2010. Extraído el 21 de Septiembre del 2016. Disponible en: <http://www.jgld.ro/2010/2/3.pdf>

21. Liao Z, Gao R, Li F, Xu C, Zhou Y, Wang J, et al. Fields of applications, diagnostic yields and findings of OMOM capsule endoscopy in 2400 Chinese patients. *World Journal of Gastroenterology*; 16(21): 2669-2676, 7 de Junio, 2010. Extraído el 21 de Septiembre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2880781/pdf/WJG-16-2669.pdf>
22. Goenka M, Majumder S, Kumar S, Kumar P, Goenka U. Single center experience of capsule endoscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding. *World Journal of Gastroenterology*; 17(6): 774-778, 14 de Febrero, 2011. Extraído el 21 de Septiembre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3042656/pdf/WJG-17-774.pdf>
23. Martin K, Friedrich H. *Video Capsule Endoscopy A Reference Guide and Atlas*. 1° Edición. New York. Hisao Tajiri Editors. Editorial Springer. ISBN 978-3-662-44061-2 ISBN 978-3-662-44062-9. DOI 10.1007/978-3-662-44062-9. Library of Congress Control Number: 2014957873, 2014
24. Rokkas T, Papaxoinis K, Triantafyllou K, et al. Does purgative preparation influence the diagnostic yield of small bowel video capsule endoscopy? A meta-analysis. *American Journal of Gastroenterology*; 104:219–27, 2009. Extraído el 21 de Septiembre del 2016. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ajg200863>
25. Belsey J, Crosta C, Epstein O, et al. Meta-analysis: efficacy of small bowel preparation for small bowel video capsule endoscopy. *Current Medical Research and Opinion*; 28:1883–90, 2012. Extraído el 21 de Septiembre del

2016.

Disponible

en:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1185/03007995.2012.747953?scroll=top&needAccess=true>

26. Park S, Keum B, Hyun J, Seo Y, Kim Y, Jeon Y, et al. A novel cleansing score system for capsule endoscopy. *World Journal of Gastroenterology*; 16(7):875–80, 2010. Extraído el 09 de Noviembre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2825335/pdf/WJG-16-875.pdf>
27. Soncini M, et al. Diagnostic yield and safety of small bowel capsule endoscopy in clinical practice: prospective data from a regional registry. *Gut*; 61(S3):A147, 2012.
28. Li C, Zhang B, Chen C, Li Y. OMOM Capsule Endoscopy in diagnosis of small bowel disease. *Journal of Zhejiang University SCI B*; 9(11):857–62, 2008. Extraído el 09 de Noviembre del 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2579948/pdf/JZUSB09-0857.pdf>
29. Lepieur L, Dray X, Antonietti M, et al. Factors Associated with Diagnosis of Obscure Gastrointestinal Bleeding by Video Capsule Enteroscopy. *Clinical Gastroenterology & Hepatology*; 10: 1376-1380, 2012. Extraído el 20 de Junio del 2017. Disponible en: [https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(12\)00658-1/pdf](https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(12)00658-1/pdf)

30. De Simone F, Machado P, Guzmán E. Abordaje diagnóstico y terapéutico de las patologías del intestino delgado mediante cápsula endoscópica y enteroscopia de doble balón. *Revista de Gastroenterología del Perú*; 37(1):58-64, 2017. Extraído el 23 de Junio del 2017. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v37n1/a10v37n1.pdf>
31. Bresci G, Parisi G, Bertoni M, Tumino E, Capria A. The role of video capsule endoscopy for evaluating obscure gastrointestinal bleeding: usefulness of early use. *J Gastroenterol*; 40(3):256-9, 2005. Extraído el 23 de Junio del 2017. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00535-004-1532-5>

ANEXOS

ANEXO 1: Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA n.º:

Historia clínica:

Fecha del examen:

HALLAZGOS DEL USO DE CÁPSULA ENDOSCÓPICA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO EN PATOLOGÍA DE INTESTINO DELGADO, HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA 2015-2016

A. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	
<p>1. Edad en años</p> <p>1. Niño 0-11 años ()</p> <p>2. Adolescente 12-17 años ()</p> <p>3. Joven 18-29 años ()</p> <p>4. Adulto 30-59 años ()</p> <p>5. Adulto mayor >60 años ()</p>	<p>2. Sexo:</p> <p>1. Masculino ()</p> <p>2. Femenino ()</p>
<p>3. Antecedentes personales patológicos:</p> <p>1. Cardiovascular ()</p> <p>2. Digestivo ()</p> <p>3. Reumatológica ()</p> <p>4. Endocrinológica ()</p> <p>5. Neurológica ()</p> <p>6. Nefrológica ()</p> <p>7. Hematológica ()</p> <p>8. Otros ()</p> <p>9. Ninguno ()</p>	<p>1. Tipo de atención:</p> <p>1. Ambulatorio ()</p> <p>2. Hospitalizado ()</p>
<p>5. Hospitalización previa por la misma indicación:</p> <p>1. SÍ ()</p> <p>2. NO ()</p>	<p>6. Numero de hospitalizaciones previas por la misma indicación:</p> <p>1. Ninguna ()</p> <p>2. 1 ()</p> <p>3. >1 ()</p>
<p>7. Hemoglobina previo al estudio:gr/dl</p> <p>1. Hemoglobina normal</p> <p style="padding-left: 20px;">Hb=>13gr/dl Varón ()</p> <p style="padding-left: 20px;">>12gr/dl Mujer ()</p> <p>2. Anemia leve Hb= 10-12 gr/dl ()</p> <p>3. Anemia moderada Hb= 7-9gr/dl ()</p> <p>4. Anemia severa Hb=<7gr/dl ()</p>	<p>8. Ingesta de fármacos:</p> <p>1. SÍ ()</p> <p>2. NO ()</p>
<p>9. Tipo de fármaco ingerido:</p> <p>1. AINE ()</p> <p>2. Antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes orales ()</p> <p>3. ARA II ()</p> <p>4. Otros ()</p> <p>5. Ninguno ()</p>	<p>9. Tiempo transcurrido entre el episodio de HDO y la VCE:..... días</p> <p>1. Precoz < 2 días ()</p> <p>2. Temprano 2- 14 días ()</p> <p>3. Tardío >14 días ()</p>

B. INDICACIÓN DEL ESTUDIO CON VCE	
Indicación:	
1. SDO evidente ()	2. SDO oculto ()
3. Diarrea crónica ()	4. Dolor abdominal ()
5. Sospecha de enfermedad de Crohn ()	6. PAF ()
7. Anomalía en intestino delgado sugerida por otros exámenes ()	
C. HALLAZGOS EN VCE	
1. Localización:	2. Tipo de lesión:
1. Intestino proximal ().....	1. Vascular ().....
2. Intestino medio ().....	2. Inflamatoria ()
3. Intestino distal ().....	3. Neoplásica ()
4. Difuso ().....	4. Ninguno ().....
5. Otras localizaciones ().....	
6. Ninguno ().....	
3. Grado de relevancia de los hallazgos:	
1. (P0): ausencia de lesiones ()	
2. (P1): lesiones poco significativas () erosiones, xantomias, hiperplasia nodular linfoide	
3. (P2): lesiones altamente significativas () angiodisplasias, tumores, úlceras, parásitos, divertículos	
D. LIMITACIONES EN VCE	
1. Estudio incompleto de VCE (No llega a colon)	2. Estudio con retraso del tránsito gástrico de la VCE (Mas de 2 Horas)
1. SÍ () 2. NO ()	1. SÍ () 2. NO ()
3. Deglución frustra de la VCE:	
1. SÍ () 2. NO ()	
E. COMPLICACIONES EN VCE	
1. Retención de cápsula endoscópica:	2. Aspiración accidental de VCE:
1. SÍ () 2. NO ()	1. SÍ () 2. NO ()
F. PREPARACIÓN INTESTINAL (Según Cuadro 2)	
Preparación adecuada:	1. Score promedio >2.25 ()
Preparación inadecuada:	2. Score promedio <2.25 ()