



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“USO DE LAS CLASIFICACIONES ENDOSCÓPICAS DE KUDO Y
SANO EN LA ESTADIFICACIÓN DE PÓLIPOS COLÓNICOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

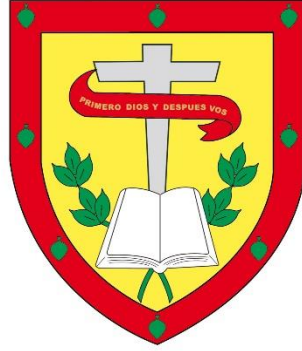
AUTOR: PABLO ESTEBAN VELECELA ABAMBARI

DIRECTOR: DR. LUIS GABRIEL TIGSI MENDOZA

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“USO DE LAS CLASIFICACIONES ENDOSCÓPICAS DE KUDO Y
SANO EN LA ESTADIFICACIÓN DE PÓLIPOS COLÓNICOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: PABLO ESTEBAN VELECELA ABAMBARI

DIRECTOR: DR. LUIS GABRIEL TIGSI MENDOZA

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Pablo Esteban Velecela Abambari portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0107254815. Declaro ser el autor de la obra: “**USO DE LAS CLASIFICACIONES ENDOSCOPICAS DE KUDO Y SANO EN LA ESTADIFICACION DE PÓLIPOS COLÓNICOS**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 18 de octubre de 2022



Pablo Esteban Velecela Abambari
C.I. 0107254815

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado " **USO DE LAS CLASIFICACIONES ENDOSCOPICAS DE KUDO Y SANO EN LA ESTADIFICACIÓN DE PÓLIPOS COLÓNICOS** " realizado por **PABLO ESTEBAN VELECELA ABAMBARI** con documento de identidad **No. 0107254815**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 18 de octubre de 2022



Dr. Luis Gabriel Tígsi Mendoza
DIRECTOR/TUTOR

RESUMEN

Antecedente: Los pólipos colónicos representan una entidad preneoplásica, que se asocia con el desarrollo de cáncer colorrectal. Dentro de su evaluación, la histopatología se ha establecido como el estándar de oro para el diagnóstico; sin embargo, también se pueden considerar herramientas y medios endoscópicos, que contribuyen a la estadificación de los pólipos, como el caso de las clasificaciones de Kudo y Sano.

Objetivo: Describir la utilidad de las clasificaciones Sano y Kudo en la estadificación de pólipos colorrectales

Metodología: Revisión bibliográfica. Se realizó una revisión de estudios de carácter prospectivo, retrospectivo, observacional, entre los años 2010 y 2022, en idioma español e inglés, aplicando buscadores calificados: PubMed, ScienceDirect, Web of Science, con cuartiles Q1- Q4. Para la búsqueda de las publicaciones se hizo uso de operadores booleanos en inglés (AND y OR) y empleo de palabras claves.

Resultado: La estadificación pólipos colónicos mediante clasificaciones Kudo y Sano, muestran como resultado una sensibilidad y especificidad por encima del 80% sobre todo cuando se complementa con imágenes de banda estrecha (NBI) en la valoración del patrón capilar y patrón de criptas, además existe una mayor prevalencia de adenomas tubulares, pólipos serrados e hiperplásicos.

Conclusión: Las clasificaciones de Sano y Kudo son consideradas como herramientas de gran aporte para la estadificación de pólipos de colon, por tanto, podrían ser tomadas como medios estandarizados durante la valoración, para mejorar la calidad del informe endoscópico, así como lo recomienda la ASGE y con esto contribuir en la detección temprana de cáncer colorrectal.

Palabras clave: Pólipos, colonoscopia, neoplasias colorrectales, pólipos de colon, clasificaciones, adenoma.

ABSTRACT

Background: Colonic polyps represent a preneoplastic entity that is associated with the development of colorectal cancer. Within its evaluation, histopathology has been established as the gold standard for diagnosis; however, endoscopic tools and means can also be considered, which contribute to the staging of polyps, such as the Kudo and Sano classifications.

Objective: To describe the usefulness of the Sano and Kudo classifications in staging colorectal polyps.

Methodology: Bibliographic review. A review was made of prospective, retrospective, observational studies in Spanish and English between 2010 and 2022, using qualified search engines: PubMed, ScienceDirect, and Web of Science, with quartiles Q1- Q4. The publications were searched using Boolean operators in English (AND and OR) and keywords.

Result: The staging of colonic polyps by Kudo and Sano classifications show a sensitivity and specificity of over 80%, especially when complemented with narrow-band imaging (NBI) in the evaluation of the capillary pattern and crypt pattern; in addition, there is a higher prevalence of tubular adenomas, serrated and hyperplastic polyps.

Conclusion: The Sano and Kudo classifications are valuable tools for colon polyps staging. Therefore, they could be taken as standardized means during the evaluation to improve the quality of the endoscopic report, as recommended by the ASGE, and thus contribute to the early detection of colorectal cancer.

Keywords: polyps, colonoscopy, colorectal neoplasms, colon polyps, classifications, adenoma.

INDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	III
Abstract.....	IV
1. Capítulo 1.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.2 Planteamiento del problema.....	4
1.3 Justificación y uso de resultados.....	6
2. Capitulo II.....	8
2.1 Fundamento teórico.....	8
2.1.1 Definición.....	8
2.1.2 Tipo de pólipos.....	8
2.1.3 Factores de riesgo.....	9
2.1.3.1 Obesidad.....	9
2.1.3.2 Diabetes Mellitus.....	10
2.1.3.3 Sexo.....	10
2.1.3.4 Tabaquismo.....	10
2.1.3.5 Alcohol.....	11
2.1.3.6 Historial familiar.....	11
2.1.4 Secuencia adenoma-adenocarcinoma.....	12
2.1.5 Riesgo de malignización de pólipos.....	12
2.1.6 Clasificación de Kudo.....	13
2.1.6.1 Utilidad diagnóstica.....	14
2.1.6.2 Kudo y la endoscopia de aumento.....	15
2.1.6.3 Cromoendoscopia Virtual y Kudo.....	16
2.1.6.4 Kudo y otros medios virtuales.....	17

2.1.7 Clasificación Sano	18
2.1.7.1 Uso de la clasificación Sano	20
2.1.7.2 Sano y NBI	20
2.1.7.3 Sano y Pólipos diminutos	22
3. Capitulo III.....	23
3.1 Objetivos de investigación.....	23
3.1.1 Objetivo general.....	23
3.1.2 Objetivo específico	23
4. Capitulo IV	24
4.1 Diseño metodológico	24
4.1.1. Tipo de estudio	24
4.1.2 Búsqueda de Información	24
4.1.3 Criterios de elegibilidad.....	24
4.1.4 Selección y validación de información.....	25
4.1.5 Extracción y evaluación.....	25
4.1.6 Calidad de información.....	26
4.1.7 Análisis y síntesis de información	26
5. Capitulo V.....	27
5.1 Resultados.....	27
5.1.1 Características de los artículos científicos.....	27
5.1.2 Características de lesiones polipoides encontradas	27
5.1.3 Predicción específica para patrones Kudo.....	37
5.1.4 Uso de clasificación Kudo en la estadificación de pólipos colónicos	37
5.1.5 Predicción específica para cada patrón Sano.....	31
5.1.6 Uso de la clasificación Sano en la estadificación de pólipos colónicos	32

5.2 Discusión	42
5.3 Conclusiones.....	45
6. Capítulo VI	46
6.1 Referencias bibliográficas	46
6.2 Glosario.....	55

Índice de Tablas

Tabla 1. Lesiones polipoides más frecuentes reportadas	26
Tabla 2. Uso de la clasificación de Kudo en la estadificación de pólipos colónicos	28
Tabla 3. Uso de clasificación Sano en la estadificación de lesiones polipoides	34

Índice de Gráficas

Grafica 1. Clasificación de patrón de criptas de Kudo.....	13
Grafica 2. Clasificación de patrón capilar de Sano	13
Gráfica 3. Diagrama de flujo de estudios identificados, incluidos y excluidos.	24

1. Capítulo 1.

1.1 Introducción.

En la población occidental, los pólipos adenomatosos alcanzan una prevalencia de 40% por detección endoscópica, donde más del 95% tienen una evolución a adenocarcinoma. De igual manera, los pólipos hiperplásicos tienen una prevalencia del 30% al 70% en revisiones endoscópicas y entre el 1% al 5% en estudios de autopsia (1). El cáncer colorrectal (CCR) representa la tercera neoplasia maligna más frecuente a nivel mundial. Presentando en Estados Unidos durante el 2018, 140750 casos nuevos y con 50000 muertes aproximadamente (2).

En la ciudad de Cuenca, Ecuador de acuerdo a datos del Registro Nacional de Tumores (RNT), este ocupa el cuarto lugar entre los más prevalentes de la población (4). El estudio histológico continua como el patrón de oro para el diagnóstico de CCR; sin embargo, analizar las lesiones presentes en la mucosa colónica con apoyo de medios diagnósticos en tiempo real como el patrón de criptas de Kudo y patrón capilar Sano para lesiones precursoras de cáncer, como lo son los pólipos, aporta una orientación para un manejo más adecuado (3).

Por lo sustentado anteriormente consideramos de gran importancia divulgar información actualizada y con evidencia científica donde se manifiesten datos sobre la finalidad del uso de las clasificaciones endoscópicas, Kudo y Sano, así como también su importancia para la estadificación de los pólipos colónicos.

1.2 Planteamiento del problema.

Los pólipos colónicos son responsables del 9.2% y el 10.0% de todos los nuevos casos de cáncer en mujeres y hombres. El CCR a nivel mundial ocupa el tercer lugar como neoplasia de tipo maligno. En Ecuador, en la ciudad de Cuenca, presenta una tasa de incidencia del 7.9% en

varones, mientras que en las mujeres es de 10,4%, ocupando el cuarto y quinto lugar acorde el informe del RNT (4). Por ende, representa una entidad de relevancia, ya que dentro los aspectos más destacados además de su incidencia, es el carácter asintomático de la misma (1).

El manejo ante la presencia de pólipos que invaden más de 1000 micras de submucosa se ha establecido con la colectomía radical, De igual manera, la Sociedad Japonesa para CCR, menciona que las lesiones que invaden menos de 1000 micras de la submucosa, no son necesarias ser tratadas con la colectomía radical consecutiva, debido al riesgo de metástasis ganglionares (5), a partir de esto, la evaluación oportuna de las características de la cripta ayuda a diferenciar entre una lesión neoplásica y no neoplásica, con esto se logra evitar la cirugía innecesaria o un tratamiento erróneo (11).

La clasificación de patrón de criptas de Kudo permite diferenciar lesiones colorrectales neoplásicas y no neoplásicas mediante el estudio endoscópico con apoyo de medios virtuales, mediante la evaluación de las fosas mucosas superficiales en la exploración endoscópica, en comparación con métodos histológicos, como el uso de tinción hematoxilina-eosina. Además, se ha demostrado la asociación entre el patrón de criptas y cambios histológicos malignos, por ejemplo, la lesión deprimida con fosa redonda pequeña (tipo IIS) representa la lesión con potencial maligno más alta, ya que presenta cambios carcinomatosos en las criptas, además de presentar glándulas cancerosas o *borderline* malignas debajo de las mismas, que aparentemente no estaban conectadas con la superficie (9).

Finalmente, la estadificación endoscópica con apoyo de clasificaciones que toman en cuenta el patrón de criptas, apariencia de superficie, entre otros aspectos, como en el caso de las ya mencionadas, ayudan a una detección temprana y evaluación oportuna de lesiones precursoras de cáncer, lo cual podría contribuir con la prevención del desarrollo del mismo.

1.3 Justificación y uso de los resultados.

La presente investigación es de gran interés dentro del campo de la salud, ya que la incidencia de los pólipos colorrectales en el mundo constituye en una patología con una alta prevalencia identificada en el aumento tanto en hombres como mujeres. De hecho, a esta se han asociado diversos factores de riesgo como: edad, sexo, índice de masa corporal, consumo de carne, tabaquismo, antecedentes familiares y el síndrome metabólico en el desarrollo de CCR. Actualmente, en Cuenca, la tasa de incidencia de CCR corresponde al 7.9% en varones, mientras que en las mujeres es del 10,4%, ocupando el cuarto y quinto lugar acorde el informe del RNT, lo cual genera un impacto negativo para la salud en su población (4).

De hecho, Kudo et al (9), manifiestan que, en el desarrollo de CCR, resulta conveniente evaluar la capa mucosa, de acuerdo al patrón de criptas tomando en cuenta a las glándulas que se abren en su superficie, ya que la atipia celular y estructural no se origina en capas profundas. Además, estudios con endoscopia ya se ha resaltado la utilización del patrón de Kudo al equiparar con la histopatología, demostrando una sensibilidad de diferenciación entre lesiones neoplásicas y no neoplásicas del 80% – 98.7%, con una especificidad de 55.4% – 95.1% para pólipos menores de 10mm (10). La clasificación de Sano presenta un porcentaje mayor de diagnóstico de alta confianza en comparación a otras clasificaciones, como NICE, con una precisión para el diagnóstico de adenoma/pólipo serrado sésil del 93.2%, demostrando así ser más precisa y completa para la diferenciación de pólipos colorrectales (5).

Generar información actualizada sobre el uso de las clasificaciones endoscópicas de Kudo y Sano, así como del manejo de los pólipos colorrectales, tiene una alta relevancia, debido a que resulta fundamental una descripción detallada de su ubicación, tamaño, características macro y

microscópicas, aportando información relevante sobre su grado (6). Los resultados obtenidos de esta recopilación bibliográfica van a ser compartidos en el repositorio universitario, aportando de esta manera con literatura actualizada en relación al tema planteado que servirá para futuras investigaciones.

2. Capítulo II

2.1 Fundamento teórico

2.1.1 Definición.

Los pólipos son protuberancias que surgen por la mucosa intestinal adyacente (3).

2.1.2 Tipo de pólipos.

Los pólipos colorrectales se pueden clasificar de acuerdo a su tipo histológico en neoplásicos, subclasificados en: adenomas, displasia en los adenomas y pólipos serrados. Los no neoplásicos están conformados por hamartomas, pólipos hiperplásicos, agregados linfoides y pólipos inflamatorios (1).

Los neoplásicos presentan dos patrones histológicos principales: adenomas convencionales, con alto potencial maligno, ya que son responsable del 95% de los adenocarcinomas de colon, sobre todo los de tipo tubular, que llegan a extenderse a la capa submucosa con alta capacidad de diseminación; y pólipos serrados, en particular los serrados sésiles y adenomas serrados tradicionales, responsables de 15-30% de CCR. (1, 6)

Los adenomas son considerados como principales precursores de CCR dentro de los cuales los adenomas avanzados (>1cm de diámetros y reporte de displasia de alto grado) asociados o no a multiplicidad, tienen un riesgo de 30% -50% de llegar a convertirse en cáncer, en comparación con los no avanzados (7) . Se puede identificar histológicamente como glándulas epiteliales displásicas, de diversos tipos: tubulares, tubulovelloso o veloso, de acuerdo a la OMS (6).

Los pólipos serrados abarcan tres tipos principales: hiperplásicos, con tamaño <5mm, localizados generalmente en región rectosigmoidea; lesiones serradas sésiles o adenomas serrados sésiles, con

tamaño >5mm localizadas en colon derecho generalmente y que se las puede diferenciar histológicamente de los hiperplásicos en el patrón de distorsión de sus criptas; los adenomas serrados tradicionales ubicados en colon distal y con una apariencia endoscópica de cono de pino (6).

Los no neoplásicos forman parte de un proceso regenerativo a partir de un foco inflamatorio de la mucosa, como en el caso de la enfermedad inflamatoria intestinal, colitis amebiana, esquistosomiasis crónica, entre otras, o puede formar parte de la proliferación celular en la mucosa como en el pólipo de Peutz Jeghers y poliposis juvenil (1).

2.1.3 Factores de riesgo

Una reducción de los hábitos que constituyen factores de riesgo como la obesidad, tabaco, alcohol, consumo de carnes rojas y ácido fólico, se asocia a una disminución de hasta el 50% de CCR, 33% de adenomas en colon distal en el hombre y 37% de adenomas en las mujeres.

2.1.3.1 Obesidad.

La obesidad, determinada por medio del Índice de Masa Corporal (IMC >30), se asocia al desarrollo tanto de adenomas como de CCR (8). De igual manera, Wallace et al. (21) confirman esta asociación entre un IMC elevado y pólipos serrados (PS) sobre todo en colon distal. En concordancia Celina et al. (10) lo presentan como un fuerte factor de riesgo para desarrollo de pólipos adenomatosos (PA). En comparación con individuos con peso normal, tener sobrepeso aumenta las probabilidades en un 50% y la obesidad lo duplica.

2.1.3.2 Diabetes Mellitus.

La asociación de Diabetes Mellitus (DM) con la evolución de adenomas colorrectales es objeto de estudio, demostrando un riesgo significativamente mayor en pacientes entre las edades de 40-49 años en comparación a edades tardías (10). Yuhara et al. (11) encontró la DM como factor independiente y de mayor riesgo para CCR, inclusive después de controlar el tabaquismo, obesidad y aumentar el ejercicio físico, con riesgo relativo de 1.37.

2.1.3.3 Sexo.

Los pólipos serrados (PS) aparentemente tienen un predominio por el sexo femenino, en particular los adenomas serrados sésiles, caso contrario sucede con los adenomas convencionales en donde el sexo masculino representa un riesgo claro (8).

2.1.3.4 Tabaquismo.

El tabaquismo está fuertemente asociado al riesgo de pólipos provenientes de la vía dentada, que presentan: mutaciones BRAF y metilación de la isla CpH, en comparación con los pólipos provenientes de la secuencia adenoma carcinoma. De esta manera representa un factor de riesgo importante sobre todo para los PS tanto en hombres como en mujeres; sin embargo, la ubicación de los mismo no ha sido clara, ya que estudios mencionan que pueden desarrollarse tanto en colon distal como en colon proximal. Bouwens et al. (12) encontraron un riesgo elevado de transformación maligna de pólipo serrados en regiones proximales de colon asociados con el consumo de tabaco en pacientes masculinos. En contraparte, Wallace et al. (21) informaron que se encontró mayor asociación en colon distal en fumadores activos para pólipos dentados.

2.1.3.5 Alcohol.

Consumir alcohol era considerado como un factor de riesgo para desarrollo de PH Y PS; sin embargo, estudios más contemporáneos ya no lo consideran, como en el caso de Hartamn et al. (13) donde no se ha encontrado una asociación, especialmente con los adenomas serrados sésiles (ASS). Por lo tanto, esta relación es cuestionable, a la espera de nuevos estudios que lo puedan esclarecer.

2.1.3.6 Historial familiar.

Los antecedentes familiares resultan un factor de riesgo importante, pero su importancia en el desarrollo de PS no se ha demostrado por completo. Se han generado suposiciones de que los familiares pueden tener un riesgo de ASS cuando presentan alteraciones genéticas de la vía serrada (8). Por otro lado, en el síndrome de poliposis serrada, se ha documentado una predisposición hereditaria-genética en el desarrollo de PS y CCR (2).

Los síndromes polipósicos representan el desarrollo de numerosos pólipos gastrointestinales, donde la gran mayoría son hereditarias y con elevado riesgo de CCR, dentro de estos encontramos los síndromes polipósicos adenomatosos, que representan una entidad hereditaria, que abarca a la poliposis adenomatosa clásica y atenuada, poliposis asociada a mutaciones del gen MYH y poliposis adenomatosa familiar con el 60%, 50% ,100% de riesgo de desarrollo de CCR (1).

Por otra parte, el síndrome de Peutz Jeghers, forma parte de los síndromes poliposis hamartomosos, con un riesgo de 40% de desarrollo de CCR. Es una entidad autosómica dominante, que se caracteriza manifestarse en mucosa gastrointestinal, cara, codos, dedos, zona perioral y bucal, con pólipos hamartomosos e hiperpigmentación mucocutánea en el 88-100% de los pacientes, frecuente en la tercera década de vida (1).

La poliposis juvenil debe ser tomada en consideración frente a la presencia de antecedentes familiares, pese a que es un trastorno hereditario raro. Se manifiesta en forma de pólipos en el colon en la primera década de vida, manifestándose con síntomas en la segunda década (antes de los 20 años), con un riesgo de CCR del 50% (1).

2.1.4 Secuencia adenoma-adenocarcinoma

El modo de progresión adenoma – adenocarcinoma fue descrito por Fearon y Vogelstein, donde describieron que esta transformación está impulsada por la acumulación de mutaciones críticas. El principal precursor es el adenocarcinoma serrado, por medio de la vía neoplásica serrada, responsable en el 25% de los casos, provenientes de los SSA Y TSA (14,15)

2.1.5 Riesgo de malignización de pólipos.

De acuerdo al sistema de clasificación de metástasis de ganglios tumorales del Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer, alrededor de 0.2% al 8.3% de los pólipos son de tipo maligno (2)(16).

El 95% del CCR proviene de pólipos adenomatosos, que son lesiones con epitelio displásico con potencial malignidad. De hecho, la secuencia adenoma-carcinoma establece como un pólipo adenomatoso presentará un curso maligno en su evolución natural con invasión del adenocarcinoma, limitada a nivel submucoso (pT1), la cual puede manifestarse en un largo periodo, tras la acumulación de alteraciones genéticas, como la alteración del gen DCC. Por otro lado debido a la ausencia de vasos linfáticos, las lesiones neoplásicas ubicadas este nivel, tienen bajo riesgo de metástasis a ganglios linfáticos, a esto se le conoce como pólipo benigno, caso contrario, los pólipos malignos cuentan con células neoplásicas que invaden la muscularis mucosae hacia la submucosa adyacente (17).

Los pólipos con tamaño >1cm o con características vellosas o displasias de alto grado, se consideran adenomas avanzados, con mayor riesgo de malignidad. Por otro lado los pólipos <5mm se denominan pólipos diminutos, aunque se consideran como premalignos de acuerdo a la secuencia del adenocarcinoma, es pequeña la proporción que progresa a carcinoma invasivo (19,20).

2.1.6 Clasificación de Kudo.

Kudo et al. (9) en 1994 describe que el colonoscopio de aumento proporciona una evaluación adecuada e instantánea de la histología en lesiones tumorales colorrectales. Las imágenes que se pueden obtener con un endoscopio de aumento son similares a las que se observa en un microscopio de disección. Los pólipos pueden ser descritos de acuerdo a su estructura, apariencia en superficie y patrones de tinción. Se los puede clasificar en 5 tipos (Grafica 1):

Grafica 1. Clasificación de patrón de criptas de Kudo

Kudo I		Patrón redondeado normal
Kudo II		Patrón estrellado o aspecto papilar
Kudo III	IIIS	Patrón redondeado y/o tubular pequeño
	IIIL	Patrón tubular o elongado largo
Kudo IV		Patrón en forma de giro y/o saculaciones
Kudo V		Patrón sin criptas estructurados

Realizado por: Kudo et al. (7)

La apertura de las glándulas hacia la superficie mucosa es conocida como patrones de criptas o pits patterns, los cuales se desarrollaron para diferenciar, entre una lesión neoplásica y no neoplásica

fundamentalmente, aunque también se utiliza para determinar: el grado de atipia celular , la profundidad que abarca el carcinoma temprano o la presencia de un tumor residual posterior a la resección por endoscopia (22).

2.1.6.1 Utilidad diagnóstica.

La histopatología continua como el estándar de oro para el diagnóstico de CCR. En este sentido la clasificación de criptas de Kudo permite diferenciar lesiones colorrectales neoplásicas y no neoplásicas mediante el análisis de las fosas mucosas superficiales en lesiones precursoras de cáncer, como en el caso de los pólipos, empleando la endoscopia. Además, se ha demostrado la asociación entre el patrón de criptas y la histología de las células de la glándula, por ejemplo, la lesión deprimida con fosa redonda pequeña (IIS) representa una lesión potencialmente peligrosa, ya que se cree que podría ser una etapa intermedia de transformación maligna de la glándula normal al carcinoma. (7,9)

Los patrones I y II de Kudo, se asocian con lesiones tipo no neoplásico; sin embargo si presentan tamaño variable de fosas y vasos capilares visibles irregulares de color marrón/azul según el patrón vascular de Teixeria III (dilataciones puntuales de capilares irregulares con disposición peri glandular) o Teixeria V (pleoformismo de los capilares con distribución anormal), mediante el empleo magnificación FICE, asociados a mayor riesgo de neoplasia (23).

Los patrones IIS-IV de Kudo, por lo general están relacionados con neoplasia, pero si presentan una capa de fibrina no removible que abarca por lo menos el 25% de la superficie no lo estaría, por lo que se asociaría a lesiones inflamatorias en el contexto de Enfermedad Inflamatoria Intestinal. Los patrones III-S y V se relacionan con lesiones avanzadas, como el cáncer invasivo,

por tanto, serán sospechosos siempre de neoplasia, independiente de otras características que se puedan encontrar (23,24).

Adamiec et al. (25) mencionan que los patrones III-IV, presentan una sensibilidad de 92,1% y especificidad de 71.4% general, para la diferenciación de su naturaleza, ya sea benigna o maligna, sobre todo en lesiones de extensión lateral, donde el tipo IV de Kudo, presenta una especificidad de 75%. y sensibilidad de 100%.

Vosko et al. (26) evaluó la precisión diagnóstica que presenta el Kudo V para los pólipos grandes no pediculados, asociados a cáncer invasivo de la submucosa con base en las características endoscópicas, encontrando una precisión diagnóstica 65.5% para lesiones de morfología nodular. A diferencia de clasificación de Paris, donde aporta un mejor rendimiento para la evaluación óptica de lesiones planas y en caso de lesiones nodulares será necesaria la evaluación adicional con otro medio diagnóstico.

Al igual que Kudo, clasificación de Paris evalúa el grado de ulceraciones y contornos irregulares para estratificar el riesgo de malignidad, clasificándolas de acuerdo a la morfología en: nodulares o polipoides (0-I), planas o no polipoides (0-II) y excavadas (0-III), donde los subtipos IS y IIA, se asocian a alto riesgo de neoplasia (26,16).

2.1.6.2 Kudo y la endoscopia de aumento.

La endoscopia con aumento fue inventada en 1990 con el fin de observar detalles finos de la mucosa. En la práctica actual se puede emplear en dos maneras: la cromoendoscopia de aumento, donde se suele delinear el patrón con índigo de carmín y la cromoendoscopia virtual con imágenes de banda estrecha para valorar el patrón de la mucosa (27,28). De acuerdo Li et al. (29) en su metaanálisis reporta una sensibilidad de 89.0% y especificidad de 85.7% para la diferenciación de

lesiones neoplásicas sobre la base del patrón de criptas en la región colorrectal, demostrando un sustancial aporte para el diagnóstico de neoplasias.

La endoscopia de aumento permite observar las lesiones en tiempo real, en comparación con otros medios como la luz blanca, además permite tener observaciones amplias, visualizar detalles finos del patrón de superficie y el componente vascular de las mismas (29).

2.1.6.3 Cromoendoscopia virtual y Kudo.

El uso de la cromoendoscopia virtual se realiza con diferentes tipos de imagen, dentro de los cuales encontramos las imágenes de banda estrecha (NBI) y sistema FICE, que mejoran los patrones de las fosas y su vascularización (30).

Cassinotti et al. (30) exponen que la relación de la clasificación de Kudo con mejora de color inteligente de FUJI (FICE) con el posterior reporte histológico de 59 pacientes estudiados para cada tipo de lesión fue: el 68% de las lesiones se encontraban entre un patrón tipo I y II; 2 lesiones (5%) con clasificación II fueron determinadas con displasia de bajo grado, las lesiones con clasificación tipo II a V fueron neoplásicas, aunque el 46% de las lesiones tipo III-L fueron falsos positivos, el 83% de tipo IV fueron verdaderas lesiones neoplásicas. De acuerdo a esto, se consideró una sensibilidad de 91% y especificidad de 76%, de FICE con la clasificación convencional. De igual manera Kawaguti et al. (31) menciona que el uso de la cromoendoscopia de aumento en la evaluación preoperatoria con el patrón de Kudo presenta una especificidad del 100% y sensibilidad 73,3%, para la predicción de la profundidad de la invasión en lesiones polipoides. Con esto se puede orientar un tratamiento adecuado, como en las lesiones tipo V que se opta por una resección endoscópica en lugar de una quirúrgica.

El uso de NBI con Kudo en la práctica endoscópica aporta tasas de precisión altas, superiores al 90% en la diferenciación de pólipos invasivos frente a los no invasivos, además de diferenciar las lesiones potencialmente neoplásicas de las que no lo son, por tanto, esto justificaría su uso para tratamiento endoscópico frente al quirúrgico en la extracción de pólipos (32).

Akarsu et al. (19) reporta que NBI presenta sensibilidad de 82% y especificidad del 80%, para la diferenciación entre lesiones neoplásicas diminutas, por otro lado, reporta la sensibilidad y especificidad de FICE de 84.6 y 80%, respectivamente, para el mismo tipo de lesiones, dando a denotar un ligero valor superior; sin embargo, no representa diferencia estadística.

La evaluación del diagnóstico endoscópico con el resultado del examen patológico posterior demostró tasas de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo mayores para NBI en comparación de FICE, de 97,9%, 83,8%, 90,5%, 96,3%, respectivamente. Además, NBI muestra de mejor manera la arquitectura microvascular y el patrón de superficie para la valoración con Kudo (33).

FICE toman en cuenta diversos aspectos endoscópicos como: el color marrón oscuro de la lesión, presencia de vasos visibles marrones o azulados (asociados con tipo IIIs y V), presencia de capuchón de fibrina, actividad inflamatoria (friabilidad, úlceras o erosiones) en la superficie de la lesión, patrón de características similares a la piel de pollo (aspecto tomado debido al estiramiento a nivel de los márgenes de los criptas), patrón similar a un panal (pozos redondos grandes regulares), heterogeneidad y densidad de criptas (30,34).

2.1.6.4 Kudo y otros medios virtuales

El uso de la clasificación de Kudo para diferenciar lesiones neoplásicas sospechosas, parece ser insatisfactoria en la Enfermedad Inflamatoria Intestinal; sin embargo, en la clasificación

modificada, donde se agregan características como la presencia de tapa de fibrina y heterogeneidad del patrón, presenta una sensibilidad del 80% y especificidad de 94% con el I-Scan, cabe destacar que esta clasificación todavía requiere una validación de tipo prospectivo (35).

La evaluación con medios virtuales ha tomado mayor énfasis, así como el diagnóstico asistido por computadora (CAD), que se comparó con NBI y otros medios, basándose en los patrones de Kudo y NICE; sin embargo, en estudios realizados no ha presentado diferencias estadísticamente significativas para la predicción histológica (36).

2.1.7 Clasificación Sano

La diferenciación de pólipos de acuerdo a la clasificación Sano se basa en el color, patrón de superficie determinados bajo aumento y red capilar que rodea el patrón de criptas. Se considera una herramienta validada para predecir histología de pólipos de acuerdo a la Sociedad Estadounidense de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) (18).

La distribución de vasos micro capilares en lesiones hiperplásicas e incluso en mucosa colónica normal se dispone en un patrón de panal alrededor de las criptas, pero en lesiones neoplásicas sufren elongaciones con diámetros más grandes provocando un aumento tanto en número como en densidad de los micro capilares, este proceso es el cambio evidenciado en lesiones premalignas a malignas (37).

La clasificación y estadificación de las lesiones colorrectales mediante el patrón Sano evalúa el espesor y características de los capilares, donde los que tienen diámetro menor están relacionados con adenomas de bajo grado; los que tienen diámetro grueso se relacionan con lesiones tipo neoplásico y los visibles con pólipos hiperplásicos (38).

Se ha descrito también el uso de la valoración de la intensidad del patrón vascular, donde una intensidad fuerte se relaciona con neoplasia y una normal o débil indica un pólipo no neoplásico, además su asociación con el patrón de criptas ha mostrado mejor predicción diagnóstica de displasia (39).

La clasificación de Sano con base en sus aspectos macroscópicos encontramos, (Grafica 2):

Grafica 2. Clasificación de patrón capilar de Sano.

Sano I		Fosas pálidas y redondas con puntos céntricos marrones con forma de estrella con capilares pequeños con aspecto tortuoso
Sano II		Fosas blancas ovaladas o lineares con una red capilar de coloración marrón, lineal u ovalada
Sano III	IIIA	Ausencia de uniformidad del pólipo con red capilar de coloración marrón intenso tortuosa
	IIIB	Red capilar avascular

Realizado por: Backes et al. (39)

Los pólipos de acuerdo a sus características en relación a neoplasias podemos encontrar: tipo 1, no asociado a neoplasia, tipo II asociado a adenomas y tipo III, incluido IIIA y IIIB, indicadores de cáncer de invasión intramucosa y submucosa respectivamente (40).

La clasificación de Sano modificada, tomando como referencia las redes capilares, encontramos: tipo 1, en relación a pólipo hiperplásico, tipo II asociado a adenomas, con glándulas mucosas circundantes, y tipo IIIA en relación a cáncer intramucoso, con alta densidad en la tortuosidad y falta de uniformidad vascular, y tipo IIIB, asociado con cáncer invasivo, con patrón avascular (41).

2.1.7.1 Uso de la clasificación Sano

La clasificación de Sano presenta una sensibilidad y especificidad de 98.9% y 8.1%, respectivamente, en la predicción para resecabilidad endoscópica y diferenciación de pólipos neoplásicos, demostrando mayor utilidad en comparación con otras clasificaciones como la de Kudo, además de formar parte de las herramientas validadas por ASGE (18).

Zorron et al. (42) destacan que la clasificación de Sano puede diferenciar los pólipos serrados y adenomas, ya que abarca gran variedad de características, además de presentar una precisión diagnóstica superior de 94.8%, sensibilidad de 98.3% y especificidad de 46.8%, para diagnóstico de alta confianza.

Ravjinder et al. (43) mencionan que la caracterización basada en la clasificación Sano para pólipos en región rectosigmoide cuando son lesiones de un tamaño de 5mm o menor, presento una especificidad de 94.5%, sensibilidad 95.4% y valor predictivo positivo de 94.8% en la diferenciación de pólipos hiperplásicos de adenomas.

Djinbachian et al. (44) reportaron en su estudio que la clasificación Sano posee una proporción de asignación correcta del intervalo de vigilancia de 92.3% en relación al hallazgo en endoscopia. Además de proporcionar un diagnóstico correcto en el 90.5% de los casos en concordancia con el reporte histológico posterior y un valor predictivo negativo del 90.5% para los adenomas rectosigmoides.

2.1.7.2 Sano y NBI

Ravjinder et al. (45) valoraron la precisión de la predicción endoscópica con la clasificación modificada de Sano mediante imágenes de banda estrecha de doble foco (NBI -DF), donde destaca

una precisión global del 96.6% en la predicción del tipo histológico del pólipo, sobre todo para lesiones de clasificaciones IIA y IIIB, con una precisión de 87.5% y 100%, respectivamente.

La clasificación de Sano modificada logra superar umbrales de Preservación e Incorporación de Innovación Valiosa endoscópica (PIVI), así, Yea et al (46), reportaron que con una muestra de 134 pacientes con lesiones polipoides demostró una sensibilidad de 100%, especificidad de 99.5%, valor predictivo positivo de 96.6% y valor predictivo negativo de 100%, en la diferenciación de pólipos neoplásicos utilizando el sistema de imágenes de banda estrecha con función de enfoque cercano (NBI-NF).

El patrón capilar ha demostrado ser preciso en la evaluación de lesiones carcinomatosas, en especial el tipo IIIA y IIIB, presentado una especificidad, sensibilidad y precisión diagnóstica de 84,8%, 88.7% y 87,7%, respectivamente en la diferenciación de la invasión intramucosa o submucosa superficial de la profunda (47).

Kuruvilla et al. (48) destacan el uso concomitante de NBI con diferentes métodos de evaluación como el zoom de enfoque cercano, de igual manera ha sido evaluado en la predicción histológica, presentando una sensibilidad de 91%, especificidad de 98%, valor predictivo positivo de 98% y valor predictivo negativo de 98%, para la evaluación de pólipos serrados sésiles. La tasa de concordancia de NBI de aumento entre el diagnóstico endoscópico y el resultado patológico posterior es de 94,3%, además de presentar una especificidad y sensibilidad del 98.0% y 92.0% respectivamente. Cabe destacar que para una adecuada evaluación es necesaria la capacitación previa para mejorar la curva de aprendizaje del estudio (40).

La predicción de resecabilidad endoscópica también es un aspecto que puede evaluarse con Sano, como en el caso donde se manifiesta presentan una sensibilidad, especificidad, valor predictivo

negativo, valor predictivo positivo del 100%, 90%, 93% y 100% respectivamente, para los tipos II y IIIA, con imágenes de banda estrecha con aumento óptico (NBIZ) (41).

El patrón capilar de Sano es observador dependiente, por tanto, podrían existir inferencias; sin embargo, la valoración con base en el espesor capilar y la irregularidad mediante NBI es útil para la correlación entre la invasión submucosa y el hallazgo histopatológico de tumor colorrectal, sobre todo en el tipo III (22).

2.1.7.3 Sano y Pólipos diminutos

Rex et al. (49) mencionan que la tasa de concordancia entre el diagnóstico óptico con implementación de la clasificación Sano y el resultado histopatológico posterior para pólipos diminutos es del 87.8% en pacientes con adecuada preparación intestinal (49) (5).

En gran parte los pólipos colorrectales reportados en colonoscopias son pequeños (<5mm), con bajo riesgo de progresión a neoplasia. Por lo que grupos, como la ASGE buscan implementar la estrategia de “resecar y descartar” para lesiones polipoides diminutas, para así evitar el examen histopatológico posterior que habitualmente se realiza en cada muestra tomada, potenciando un ahorro de costos (51).

La evaluación con NBI-NF en pólipos diminutos exhibe una sensibilidad 85% y especificidad del 97% hacia la evaluación de pólipos serrados sésiles con la clasificación Sano, logrando una buena precisión diagnóstica (48).

3. Capítulo III

3.1 Objetivos de investigación.

3.1.1 Objetivo general.

Describir el aporte del uso de clasificaciones endoscópicas de Kudo y Sano en la estadificación de los pólipos colónicos.

3.1.2 Objetivos específicos.

- Presentar aspectos relevantes sobre las clasificaciones Kudo y Sano en la estadificación lesiones colónicas.
- Identificar los pólipos presentados con mayor frecuencia.
- Presentar la sensibilidad y especificidad de las clasificaciones presentada en artículos científicos.
- Exponer el beneficio acerca uso de clasificaciones endoscópicas en la valoración de pólipos.

4. Capítulo IV

4.1 Diseño metodológico.

4.1.1. Tipo de estudio.

Revisión bibliográfica de carácter descriptivo sobre la utilidad de las clasificaciones endoscópicas, en concreto Kudo y Sano en la estadificación de pólipos colónicos.

4.1.2 Búsqueda de Información.

La búsqueda de información de literatura científica se realizó de acuerdo declaración PRISMA 2020 "Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses", para el apropiado desarrollo de revisiones científicas. Durante la selección de estudios, se aplicaron filtros, como lo son criterios de inclusión y exclusión, para obtener estudios que aportaron a la calidad de la presente investigación. Se empleo palabras claves durante la búsqueda como: (Pitt patern) AND (Polyps); (Sano classification) AND (Polyps); (Modified Sano classification) AND (colorectal lesion); (Polyp Classification) AND (Colorectal Lesios).

4.1.3 Criterios de elegibilidad

Esta recopilación se centró en la búsqueda de información científica actualizada sobre el uso de clasificaciones endoscópicas, Sano y Kudo, en la valoración de pólipos colónicos. Se tomo en consideración el método bibliográfico para seleccionar y enumerar, los criterios de exclusión e inclusión precisados a continuación.

- Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos aleatorizados

- Estudios de carácter prospectivo y retrospectivo, publicados a partir del año 2010 hasta el 2022.
- Estudios completos originales, realizados en humanos en población mayor a 18 años.
- Artículos científicos divulgados por revistas indexadas y que pertenezcan a los cuartiles "Q1-Q4", de la Scimago Journal and Country Rank.
- Publicaciones inglés o español.

- **Criterios de exclusión**

- Estudios incompletos o que no tengan soporte científico
- Documentos tipo tesis, manuales, estudios cualitativos, guías prácticas.
- Literatura gris.
- Investigaciones duplicadas.

4.1.4 Selección y validación de información.

La selección de estudios científicos se realizó mediante la búsqueda sistemática en bases de datos indicadas previamente, en primera instancia se escogieron estudios con base en a sus títulos y resúmenes, posteriormente, con los artículos obtenidos, se realizó un discernimiento basando en criterios de inclusión y exclusión. Por último, se realizó la lectura completa de los artículos que cumplieron con los criterios ya mencionados y se extrajo la información pertinente para su evaluación.

4.1.5 Extracción y evaluación.

Los estudios obtenidos para el análisis fueron ingresados a través del gestor Mendeley para procesar la información bibliográfica, además de extraer la información pertinente para la Matriz

desarrollada en Microsoft Excel. Cada artículo se evaluó individualmente para construir el análisis respectivo.

4.1.6 Calidad de información.

En primera instancia, para la búsqueda de estudios de calidad, como primer filtro se limitó la búsqueda a bases científicas digitales, tanto privadas como de acceso libre, lo cual ayuda a obtener información con mayor peso científico, además se aplicaron las directrices para estudios observacionales: Declaración de la Iniciativa Strobe (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology), tomando en cuenta su lista de verificación Strobe: estudios cohortes, transversales, casos y controles.

4.1.7 Análisis y síntesis de información.

Con la matriz completa con base en la información científica de relevancia, se realizó su análisis individual, con la posterior tabulación de datos y presentación de variables como el tipo de estudio, número de participantes, conclusiones, resultados, lesiones de mayor prevalencia y clasificación de los estudios según su naturaleza. En última instancia se realizó la exposición de la información con el uso de tablas de contenido.

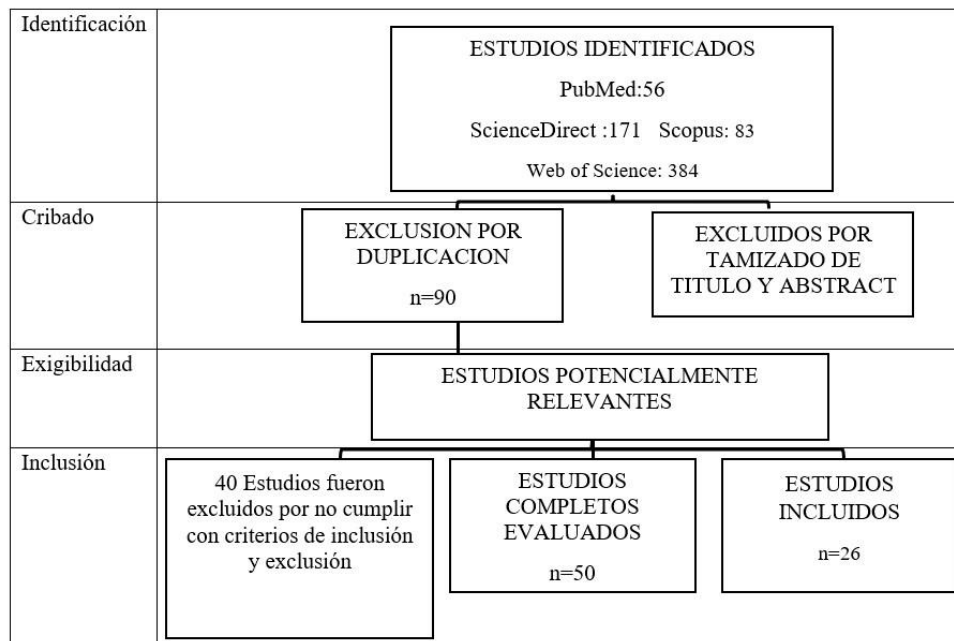
5. Capítulo V

5.1 Resultados

5.1.1 Características de los artículos científicos.

Se examinaron 26 artículos científicos relacionados a la pregunta de investigación planteada, y que cumplen con criterios de inclusión y exclusión. Los estudios fueron obtenidos de bases de datos científicas: Scopus, Web of Science y PubMed, en idioma inglés, la evidencia científica se corresponde a artículos con cuartiles entre (Q1-Q4). A continuación, se evidencia la búsqueda de los artículos en la gráfica 3.

Gráfica 3. Diagrama de flujo de estudios identificados, incluidos y excluidos.



Realizado por: Pablo Esteban Velecela Abambari

5.1.2 Características de lesiones polipoides encontradas

En referencia a las características de lesiones polipoides, Kawaguti et al (31) valoraron 123 pólipos de los cuales, 100 correspondientes al 81.3% se relacionaron a pólipos de extensión y los 19

restantes (15.4%) fueron identificados como PS no pediculados, mostrando una baja prevalencia de riesgo de invasión submucosa. Por otra parte, Vosko et al. (26) encontraron que de 1523; más de la mitad, 989 pólipos (62.45%) se relacionan a adenomas tubulovelloso, con cierta heterogeneidad en los hallazgos histológicos.

Zorron et al (42) indicaron que, en la fase de validación de la muestra, los adenomas de tipo tubulares fueron los más frecuentes, en un porcentaje de 23,3%, seguido por los pólipos serrados sésiles e hiperplásicos con un porcentaje de 20.0%. De igual manera, Singh et al. (43), indican que, de 495 pólipos, 315 correspondiente al 63.3% presentan una frecuencia dominante de adenomas tubulares en el diagnóstico por NBI.

Los hallazgos de Kuruvilla et al. (48) mostraron que 168 de 267 muestras evaluadas correspondieron a adenomas, con una mayor frecuencia del tipo IIIB de Sano, 94% asociado a invasión profunda de cáncer, relacionado al diagnóstico con NBI de zoom fijo.

De igual manera, la presencia de pólipos diminutos es una entidad a tomar en consideración por su alta frecuencia. Kuruvilla et al. (48) menciona la presencia de 145 (53,4%) en su estudio, con mayor presencia de adenomas de 97 (66,8%) sobre lesiones hiperplásicas 35 (24.1%).

En relación a las localizaciones más frecuentes, Vosko et al. (26) indican que 323 (20.4%) fueron identificadas en el recto y 361 (22.8%) de 1523 lesiones en el colon ascendente. De igual manera Kawaguti et al. (31) reportan que la frecuencia de pólipos valorados empleando endoscopia se correspondieron a región rectal con 63 de 123 lesiones (51.2%), observándose mayor prevalencia en esta zona.

De acuerdo al informe histopatológico sobre pólipos diminutos, Taghiakbari et al. (50) mencionan que en mayor frecuencia se identifican adenomas tubulares, en su estudio encontraron: 401 casos

correspondientes al (43.5%) y 445 casos se relacionaron a neoplasia (48.3%). Además, se destaca la mayor frecuencia de lesiones en región de colon sigmoideo y recto, correspondiente a 220 (23.9%) y 173 (18.8%) de la muestra estudiada.

Con base en la localización de lesiones polipoides diminutas más frecuente se localizan en la región del colon izquierdo. Acorde los estudios de Rajvinder et al (45), sus hallazgos sobre todo en región de colon sigmoideo se correspondieron a 35, y región rectal, 27 de los 149 evaluados, las mismas que fueron diagnosticadas con alta predicción endoscópica con NBI-DF. De manera similar, Ikematsu et al. (47) indican que, de 130 lesiones evaluadas, mayor frecuencia de lesiones se localizan a nivel de colon izquierdo y recto, concretamente se evidenciaron en 81 (62,3%) y 49 (37.7%) casos respectivamente. A continuación, se presentas las lesiones polipoides con más frecuencia (Tabla 1):

Tabla 1. Lesiones polipoides más frecuentes reportadas			
Autor	Título	Método de Estudio	Lesiones de más prevalencia
Kawaguti et al (31)	“Role of magnification chromoendoscopy in the management of colorectal neoplastic lesions suspicious for submucosal invasion”	Estudio retrospectivo	100 (81.3%) pólipos de extensión 19 (15.4%) pólipos serrados no pediculados
Vosko et al (26)	“Optical evaluation for predicting cancer in large nonpedunculated colorectal polyps is accurate for flat lesions”	Estudio prospectivo	989 (62.45%) adenomas tubulo vellosos
Zorron et al (42)	“Comparison of different virtual chromoendoscopy classification systems for the characterization of colorectal lesions”	Estudio prospectivo	(23.3%) adenomas tubulo vellosos
Kuruvilla et al (48)	“A prospective dual-center proof of principle study evaluating the incremental benefit of narrow band imaging with a fixed zoom function in real time prediction of polyp histology.”	Estudio prospectivo	97 (66.8%) adenomas en pólipos diminutos
Singh (43)	“Multicenter randomised controlled trial comparing the high definition white light endoscopy and the bright narrow band imaging for colon polyps”	Ensayo controlado aleatorizado	315 (63.3%) adenomas tubulares
Kuruvilla et al (48)	“A prospective dual center proof of principle study evaluating the incremental benefit of narrow band imaging with a fixed zoom function in real-time prediction of polyp histology”	Estudio prospectivo	168 (94%) adenomas
Tahhiakbari et al (50)	“The location based resect and discard strategy for diminutive colorectal polyps: a prospective clinical study”	Estudio prospectivo	401 (43.5%) adenomas en pólipos diminutos

Realizado por: Pablo Esteban Velecela Abambari

5.1.3 Predicción específica para patrón Kudo.

Los patrones de Kudo I y II se asocian generalmente con lesiones de tipo no neoplásico, con una sensibilidad del 91% y especificidad 76%, a excepción que presente factores como: vasos capilares irregulares de coloración azulado/marrón y heterogeneidad de fosas, para ser consideradas con mayor riesgo de neoplasia (30)

La asociación de Kudo II con neoplasia es baja, pero cuando se asocia a la heterogeneidad del patrón de criptas observado en la endoscopia en vivo presenta una especificidad 84% y sensibilidad del 100% en relación con neoplasia (30)

Yong et al. (22) mencionan que los patrones IIIs, IV y V se asocian a patología neoplásica, con una sensibilidad y especificidad del 88.9% y 87.5%, respectivamente de manera global, en correlación con el diagnóstico histopatológico. De manera similar Kawaguti et al. (31) refieren una correlación elevada del patrón V con alto grado de displasia, sobre todo para adenocarcinomas intramucosos de 83.8% ;y una correlación medianamente adecuada para alto grado de displasia para el patrón IV de 67%.

De acuerdo a Adamiec et al. (25) el patrón de Kudo IV para la estadificación de lesiones histológicamente malignas fue el mejor, presentado una sensibilidad y especificidad del 91.2% y 70.4%, respectivamente, en la predicción diagnóstica con base en al tamaño y morfología de lesiones. Por otro lado, Vosko et al. (26) mencionan que el patrón V de Kudo presento una predicción diagnóstica del 64.3% y de 66.2 en relación a pólipos colorrectales no pediculados con neoplasia invasiva de submucosa.

5.1.4 Uso de la clasificación Kudo en la estadificación de pólipos colónicos.

El empleo de la clasificación de Kudo con la cromoendoscopia virtual con NBI o FICE, constituye un método que favorece en la expresión de arquitectura de la superficie mucosa y vascular, lo cual aporta en la estadificación mediante el patrón de criptas (25). En cuanto a su estudio Akarsu et al. (19) reportan que NBI Y FICE presentan una sensibilidad y especificidad superiores al 80% con la clasificación de Kudo y Paris, para la diferenciación entre lesiones neoplásicas, demostrando la utilidad significativa de estos medios.

En lesiones menores (<5mm), la sensibilidad y especificidad, para determinar si constituye una lesión neoplásica o no, es baja, por tal motivo, la magnificación constituye una herramienta eficaz que mejora la precisión diagnóstica. Además, varios autores destacan el uso de medios de inteligencia virtual como iSca y CAD, para la evaluación, obteniendo resultados favorables con porcentajes de sensibilidad y especificidad por encima de 90%. (31,36)

El empleo de Kudo también se ha estudiado en relación con lesiones polipoides en pacientes con colitis ulcerosa y enfermedad inflamatoria intestinal, donde ha demostrado que dicha clasificación modificada, aumenta la predicción histológica, además de aportar en la orientación de un tratamiento adecuado, enfocado en la valoración en vivo (23,35)

La evaluación de lesiones polipoides pequeña <5mm es un tema actual en estudio, ya que de acuerdo a la ASGE se podría emplear el procedimiento “resecar y desechar” ya que no se han asociado con lesiones neoplásicas, además de mencionar su elevada frecuencia (49). De esta manera Akarsu et al. (19) mencionan que con métodos como FICE, I SCAN Y NBI resultan exitosos para diferenciación de los pólipos diminutos neoplásicos de los que no lo son de acuerdo

a clasificación como Kudo y Paris, con esto se apoya la estadificación en vivo de lesiones polipoides.

A continuación, se presentan los aspectos detallados de los estudios utilizados, (Tabla 2):

Tabla 2. Uso de clasificación Kudo en la estadificación de lesiones polipoides					
Autor	Título	Diseño	Tamaño muestra	Resultados	Conclusiones
Cassinotti et al (23)	“Modified Kudo classification can improve accuracy of virtual chromoendoscopy with FICE in endoscopic surveillance of ulcerative colitis.”	Estudio prospectivo	275	SS: 93% Y SP:97%	La clasificación de FICE/KUDO se puede utilizar para predecir la histología de lesiones en pacientes con colitis ulcerosa.
Cassinotti et al (30)	“Virtual Chromoendoscopy With FICE for the Classification of Polypoid and Nonpolypoid Raised Lesions in Ulcerative Colitis”	Estudio prospectivo	205	SS: 91% y SP 76%	El medio FICE/KUDO predice la histología de lesiones en pacientes con colitis ulcerosa.
Cocomazzi et al (32)	“Accuracy and inter-observer agreement of the nice and Kudo classifications of superficial colonic lesions: a comparative study.”	Estudio prospectivo comparativo	64	Precisión diagnóstica 82% para NICE y 81% para KUDO.	La clasificación NICE podría brindar mayor confianza en el reconocimiento de un pólipo no neoplásico, ahorrando el costo de investigación histológica posterior. Además índices de precisión >90% en la diferenciación de lesiones neoplásicas justificarían el uso de NKI Kudo para la práctica endoscópica diaria en la estadificación.

Adamiec et al. (25)	“Kudo’s pit pattern classification for in vivo optical diagnosis and discrimination of advanced colorectal polyps.”	Estudio prospectivo observacional	248	SS: 91.2% y SP: 70.4%	La clasificación de Kudo para evaluar lesiones pólipoides malignas es útil en una colonoscopia de rutina.
Vosko et al. (26)	“Optical Evaluation for Predicting Cáncer in Large Nonpedunculated Colorectal Polyps Is Accurate for Flat Lesions”	Estudio Prospectivo de cohorte multicéntrico	128	Precisión diagnóstica patrón Kudo V: 64.3%	La evaluación óptica va a depender de la morfología de la lesión, ante lesiones sugestivas de cáncer invasivo de las submucosa, las lesiones planas podrían considerarse benignas.
Kawaguti et al. (31)	“Role of Magnification Chromoendoscopy in the Management of Colorectal Neoplastic Lesions Suspicious for Submucosal Invasion.”	Estudio retrospectivo	123	SS:73.3%, SP: 100%, VPP:100% y VPN: 96.4%	La cromoendoscopia, en complemento con el patrón Kudo en neoplasias colorrectales sospechosas que invaden la submucosa, es precisa y puede llevar un papel importante en la decisión del tratamiento final.
Cassinotti et al. (35)	“Differentiating neoplastic and nonneoplastic raised lesions (polyps and pseudopolyps) in long-standing ulcerative colitis: results from a prospective systematic study using virtual chromoendoscopy with iSCAN and the Kudo classification.”	Estudio prospectivo	287	SS: 94% y SP: 80%, VPP 24%, VPN: 100%	La clasificación de Kudo con I Scan mejora la predicción histológica en lesiones elevadas en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y colitis ulcerosa, lo cual aporta en el rendimiento diagnóstico.
Akarsu et al. (33)	“FICE vs Narrow Band Imaging for In Vivo Histologic Diagnosis of Polyps”	Estudio prospectivo	161	SS 97.9%, SP 83.8%, VPP90,5%	La cromoendoscopia digital también ayuda al endoscopista a seleccionar el tipo de intervención simultánea.

Montes et al. (36)	“Computer-aided prediction of polyp histology on white light colonoscopy using surface pattern analysis.”	Estudio comparativo	225	CAD SS: 92.3%, SP:95%, VPP 93.6% y VPN: 87,1%. NBI, SS:95%, SP 92.5%, VPP: 95.7% y VPN :91.4%.	La evaluación con sistemas de visión asistido en computadora de acuerdo a patrones de superficie, se puede utilizar para una predicción histológica precisa de los pólipos, ya que ofrece un rendimiento diagnostico comparable al de los endoscopistas.
---------------------------	---	---------------------	-----	---	--

Realizado por: Pablo Esteba Velecela Abambari.

5.1.5 Predicción específica para Sano.

Yong et al. (22) mencionan que existe una relación estrecha entre el patrón capilar I y pólipo hiperplásico, así como la relación al patrón capilar III y carcinoma colorrectal.

Rajvinder et al. (45) indican que las lesiones Sano II detectadas con alta confianza para adenomas tubulares de alto grado fue 101/103 correspondiente al 98% de la muestra estudiada, además el tipo IIo (subclasificación implementada por el autor, para describir a los adenomas serrados) presento una predicción diagnóstica de 88.8% para adenomas serrados sésiles.

Ekematsu et al. (47) mencionan que los tipos IIA Y IIB, presenta una precisión diagnóstica 87,7%, sensibilidad 88.7% y especificidad 84.8%, respectivamente para la diferenciación de lesiones que invaden las capas superficiales de lesiones profundas que afecta más allá de la submucosa. Así mismo, Singh et al. (41) menciona que para el tipo I y IIB la predicción de la reseccabilidad endoscópica presenta una sensibilidad y especificidad de 93% y 100%, respectivamente.

5.1.6 Uso de clasificación Sano en la estadificación de pólipos colónicos.

La clasificación de Sano representa una herramienta de gran apoyo en la diferenciación si es o no neoplásico, debido a que según varios estudios se muestra una buena sensibilidad y especificidad, incluso llegando a obtener valores de 100%, de igual manera convergen en la precisión para la diferenciación de tipo de pólipo con base en a sus características de superficie y patrón vascular (18,46)

La revisión bibliográfica sugiere emplear NBI en asociación con la clasificación Sano, si bien no existe diferencias estadísticas significativas, estudios comparativos mencionan una mejor eficacia en la estadificación y diferenciación de pólipos neoplásicos en la valoración endoscópica además de aportar una predicción superior al 90% para la reseccabilidad endoscópica (32,43). También se

destaca la estimación de la profundidad de las lesiones, de aquellas que se limitan a capa intramucosa o submucosa, un aspecto de relevancia a tomar en consideración para elegir una estrategia terapéutica eficaz (47,50).

Kuruvilla et al. (48) mencionan una sensibilidad y especificidad superior al 90% para la valoración de lesiones hiperplásicas, adenomatosas y serradas sésiles de acuerdo al patrón de Kudo y Sano, demostrando sus altas predicciones diagnósticas para lesiones polipoides.

A continuación, se presentan los aspectos detallados de los estudios utilizados, (Tabla 3):

Tabla 3. Uso de la clasificación de Sano en la estadificación de pólipos colónicos

Autor	Título	Diseño	Tamaño muestra	Resultados	Conclusiones
Pu et al. (5)	“Randomised controlled trial comparing modified Sano’s and narrow band imaging international colorectal endoscopic classifications for colorectal lesions.”	Ensayo controlado aleatorizado	348	SS: 98.9% y SP 85.7%	La clasificación Sano es superior a NICE para la diferenciación de pólipos neoplásicos y predicción de reseabilidad endoscópica.
Zorron et al. (42)	“Comparison of different virtual chromoendoscopy classification systems for the characterization of colorectal lesions.”	Estudio Prospectivo	291	SS: 95.3% y SP: 55.0%, Diagnóstico de alta confianza SS: 98.3 y SP 46,8%	La clasificación de Sano puede diferenciar pólipos serrados y adenomas como una clasificación independiente.
Singh et al. (43)	“Multicenter randomised controlled trial comparing the high definition white light endoscopy and the bright narrow band imaging for colon polyps”	Ensayo controlado aleatorizado	933	SS 95.9% y SP 87.2%.	La tasa de detección de adenomas (ADRs) no diferenciaron entre imágenes de banda estrecha (bNBI) y la endoscopia de luz blanca de alta (HD-WLE);sin embargo, HD-WLE tuvo una ADR más alta después del ajuste del tiempo de retiro.

Taghialb ar et al. (50)	“The location-based resect and discard strategy for diminutive colorectal polyps: a prospective clinical study.”	Ensayo clínico	1117	Concordancia diagnóstica para Sano 90.01%	La estrategia basada en resecar y descartar basada en la ubicación de pólipos logra una concordancia de intervalo de vigilancia alta >90% con la asignación de intervalos de vigilancia basada en patología.
Yeap et al. (46)	“A randomised controlled trial comparing the modified Sano’s versus the Nice classifications using narrow band imaging with near focus magnification in differentiating colorectal polyps”	Estudio prospectivo internacional multicéntrico aleatorizado	134	SS:100%,SP:99.5%, VVP:96,6%, VVN:100%	La clasificación Sano modificada puede resultar más útil y precisa ya que la mayoría de endoscopios poseen capacidad de aumento y proporcionan más características de superficie y estructura vascular de los pólipos.
Djinbachian et al. (44)	“Comparison of the nice, sano, and wasp classifications for optical diagnosis of small colorectal polyps.”	Meeting Abstract	399	Asignación de intervalo de vigilancia correcta 89,5%. Correcto diagnóstico 74,2%.	Clasificaciones de Sano, WASP y NICE, presenta un adecuado desempeño en la asignación de intervalos de vigilancia.
Rajvinder et al. (45)	“Narrow-band imaging with dual focus magnification in differentiating colorectal neoplasia”	Estudio comparativo	149	Precisión diagnóstica: 97%, precisión del intervalo de vigilancia 97%.	El uso de NBI DF, permite la predicción histológica en pólipos colorrectales con gran precisión.

Ikematsu et al. (47)	“Efficacy of capillary pattern type IIIA/IIIB by magnifying narrow band imaging for estimating depth of invasion of early colorectal neoplasms.”	Estudio comparativo	130	SS: 84.8%, SP: 88.7% y Precisión diagnóstica: 87.7%.	La identificación de clasificación de Kudo tipo IIIA/IIIB mediante NBI de aumento es útil para estimar la profundidad de invasión de las neoplasias colorrectales tempranas.
Kuruvilla et al. (48)	“A prospective dual-center proof-of-principle study evaluating the incremental benefit of narrow-band imaging with a fixed zoom function in real-time prediction of polyp histology. Can we resect and discard”	Estudio prospectivo internacional multicéntrico aleatorizado	316	Precisión diagnóstica :96%., VPN: 96%	Las imágenes de banda estrecha con enfoque cercano pueden predecir la histología de los pólipos (incluidos los pólipos dentados) con precisión en manos de endoscopistas capacitados.
Dai et al. (40)	“Evaluation of narrow-band imaging in the diagnosis of colorectal lesions: Is a learning curve involved”	Estudio prospectivo	40	SP:98% y SS:92%	NBI con magnificación representa una herramienta útil para diagnóstico de lesiones colorrectales.
Rajvinder et al. (41)	“Preliminary results of narrow band imaging with optical magnification in the diagnosis of colorectal lesions: a multicenter australian study using the modified sano’s classification: NBI with magnification in colon polyps”	Estudio prospectivo	50	SS:98%, SP:89%, PPV 93% y NPV 97%	NBI-Z permita predicción de neoplasia colorrectal con alta precisión y podría aportar en la toma de decisiones rápidas sobre la conducta a seguir.

Realizado por: Pablo Esteban Velecela Abamba

5.2 Discusión.

El CCR es la tercera neoplasia maligna diagnosticada mundialmente, así como representa la segunda causa de muerte. Debido a la importancia de este tema se ha consolidado información con evidencia científica en la que se ha identificado que los pólipos representan lesiones preneoplásicas importantes, en especial los adenomas, que son considerados como principales precursores, sobre todo cuando tienen diámetro superior a 1 cm y reporte de displasia de alto grado en el examen histopatológico, tal como lo reportado por Keum et al (7).

En primera instancia, los adenomas representan una lesión polipoide frecuente acorde a estudios endoscópicos en vivo. Así como, Singh et al (43) señalan que los adenomas, sobre todo los de tipo tubular se presentaron con una frecuencia del 63.3% mediante diagnóstico NBI. De igual manera Vosko et al. (26) reportaron una prevalencia del 62.45% relacionada con este tipo de adenomas, sobre todo en región de recto y colon ascendente.

Diversos autores reportan que los adenomas tubulares, como tipo pólipo más frecuente; sin embargo, se debe acotar que los pólipos serrados e hiperplásicos también presenta una elevada prevalencia. Así en los estudios de Kawaguti et al (31), los autores mencionan que 15.4% corresponden a pólipos serrados no pediculados, mientras que Zorron et al (42), reportaron una prevalencia de 20.0% para pólipos serrados sésiles e hiperplásicos, ocupando la segunda posición como lesiones más frecuentes.

De acuerdo a estudios de múltiples autores, la identificación de pólipos diminutos es más habitual en la población adulta (en su defecto, no se menciona el intervalo de edad del paciente). De esta manera, Kuruvilla et al. (48) señalan la presencia de 145 pólipos diminutos de una muestra de 316,

de los cuales 66.8%, correspondieron a adenomas. De igual forma, Taghiakbari et al. (50), reportaron 482 pacientes con más de un pólipo diminuto, sobre todo en región rectosigmoidea, equivalente a 43.2% de la muestra evaluada.

Otro aspecto importante en relación a la estadificación es que se puede realizar utilizando herramientas con porcentajes de sensibilidad y especificidad elevadas para el complemento en el diagnóstico. De esta manera, Zorron et al. (42) en su estudio comparativo entre clasificación Sano y NICE, destacaron la superioridad de Sano para la diferenciación de pólipos neoplásicos de los no neoplásicos. Estos resultados podrían contribuir en la evaluación endoscópica, ya que abarcan el subtipo de adenoma: serrado sésiles / pólipos que no son evaluadas en otras clasificaciones. En efecto, Yeap et al. (18) reportaron la utilidad significativa de Sano, gracias a que valora la arquitectura vascular y aspecto macroscópico de los pólipos. De esta manera abarcar mayor cantidad de detalles que en otras clasificaciones no se evalúan.

Con relación, a el uso de la cromoendoscopia virtual se puede emplear la imagen de banda estrecha con aumento (NBI), debido a que brinda mayor precisión diagnóstica como lo ha sido demostrado por Uroaka et al. (37), donde lo compararon con la colonoscopia convencional, con precisión diagnóstica del 79.1%, frente a una precisión del 93.4% para NBI, reportando así la superioridad del mismo. En concordancia Rajvinder et al. (45) indican que al usar NBI con amplificación de doble foco (NBI-DF), se logra alcanzar una precisión diagnóstica de 97% en comparación con el reporte histopatológico.

De acuerdo a Yong et al. (22) de los aspectos valorables por la clasificación Sano destacan la irregularidad, profundidad de lesión y espesor capilar, para la correlación entre la invasión submucosa avanzada y el hallazgo histológico de neoplasia colorrectal. De manera similar, Ikematsu et al. (47), reportaron una sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica de 84.8%,

88.7% y 87.8% para diferenciar neoplasias localizadas a menos de 1000 μm en la submucosa o intramucosas, para el tipo IIIA/IIIB en la estimación de la profundidad de las neoplasias tempranas.

Dentro de las clasificaciones endoscópicas para la evaluación de pólipos se observa alta predicción diagnóstica, como la identificada por Rajvinder et al (45), donde para el tipo I y II de Sano, exhiben una precisión del 100% y 98%, respectivamente. De igual manera Uraoka et al. (37), destacan la correlación de Sano con la histopatología posterior, presentado sensibilidad del 96.4% y especificidad del 92.3%. De esta manera diversos estudios reportan la utilidad del mismo con base en su favorable precisión diagnóstica.

La evaluación de lesiones polipoides pequeñas menores a 5mm es un tema actual en estudio. De acuerdo a la ASGE se podría emplear el procedimiento “resecar y desechar” para estas lesiones, ya que las tasas de progresión a CCR y adenomas avanzados son bajas (49). De igual manera, Akarsu et al. (19) mencionan que las herramientas de apoyo como FICE, I SCAN Y NBI ayudan a identificar de mejor manera la superficie y patrón vascular de los pólipos diminutos, para estadificarlos y determinar la necesidad de un examen patológico adicional; sin embargo, no está esclarecido del todo, ya que son necesarios más estudios que determinen si la extirpación de los mismos requerirá estudios adicionales, así como programas de vigilancia.

La evaluación primaria ayuda a establecer la conducta posterior, de esta manera la ASGE recomienda que lesiones que invaden más de 1 000 micras la submucosa, deben ser sometidas a colectomía, debido al riesgo de metástasis (50). Además de que el diagnóstico óptico debe ser realizado por personal capacitado para elevar la proporción de predicciones histopatológicas mayor confiabilidad y precisión (51).

En el desarrollo de la investigación, queda en evidencia la utilidad de las clasificaciones de Kudo y Sano, en la estadificación de pólipos y consigo la detección temprana de lesiones preneoplásicas, por tanto, se podrían aplicar de forma estandarizada en el medio actual, así como lo recomienda la ASGE para mejorar la calidad del informe endoscópico y la detección precoz de CCR, ya que en nuestro medio no se la emplea de manera cotidiana, ante la falta de un consenso entre profesionales. Además, cabe destacar que su empleo no requiere una capacitación exhaustiva, así como el uso de equipos especiales, que implicarían costos adicionales. Por otra parte, existe una carencia de estudios que valoren su reproductibilidad, curva de aprendizaje y rentabilidad diagnóstica cuando se emplea con cromoendoscopia virtual en el País.

5.3 Conclusiones.

- Las clasificaciones de Kudo y Sano, presenta elevada especificidad y sensibilidad para determinar si una lesión es neoplásica o no, sobre todo cuando se emplea con cromoendoscopia virtual, cabe destacar que su confiabilidad va a depender de las capacidades del observador para una adecuada correlación.
- Existe mayor prevalencia de adenomas tubulares y pólipos serrados, con mayor localización a nivel de colon izquierdo, en la región rectal, la cual podría ser una considerada con mayor énfasis durante la valoración integral del colon.
- La sensibilidad y especificidad para las clasificaciones endoscópicas de Kudo y Sano superiores al 80%, determinadas en estudios en pacientes en vivo y en tiempo real, las cuales podrían llegar a ser herramientas estandarizadas para la práctica rutinaria, frente a la detección temprana de CCR.
- Las clasificaciones podrían ser aplicadas en nuestro medio actual para mejorar el informe de calidad endoscópica y abordaje temprano de lesiones, así como lo recomienda la ASGE.

6. Capítulo VI.

6.1 Referencias bibliográficas.

1. Gomollon Garcia F, Ponce Garcia J. Tratamiento de enfermedades gastroenterológicas. Barcelona: Elsevier Doyma; 2011.
2. Fousekis FS, Mitselos IV, Christodoulou DK. Diagnosis, epidemiology and management of serrated polyposis syndrome: a comprehensive review of the literature. *American J Transl Res.* 2021 Jun 15;13(6):5786-5795. PMID: 34306326; PMCID: PMC8290820.
3. Kuo E, Wang K, Liu X. A focused review on advances in risk stratification of malignant polyps. *Gastroenterology Research.* 2020 Oct;13(5):163-183. doi: 10.14740/gr1329. Epub 2020 Oct 31. PMID: 33224364; PMCID: PMC7665855.
4. Sociedad de lucha contra el cáncer. Incidencia de cáncer en el cantón Cuenca: Solca; 2020. Serie de informe 7.
5. Kobayashi Y, Kudo SE, Miyachi H, Hosoya T, Ikehara N, Ohtsuka K, Kashida H, Hamatani S, Hinotsu S, Kawakami K. Clinical usefulness of pit patterns for detecting colonic lesions requiring surgical treatment. *Int J Colorectal Dis.* 2011 Dec;26(12):1531-40. doi: 10.1007/s00384-011-1246-0. Epub 2011 May 24. PMID: 21607587.
6. Mathews AA, Draganov PV, Yang D. Endoscopic management of colorectal polyps: from benign to malignant polyps. *World J Gastrointestinal Endosc.* 2021 Sep 16;13(9):356-370. doi: 10.4253/wjge.v13.i9.356. PMID: 34630886; PMCID: PMC8474698.
7. Keum N, Giovannucci E. Global burden of colorectal cancer: emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nat Rev Gastroenterology Hepatol.* 2019 Dec;16(12):713-732. doi:

- 10.1038/s41575-019-0189-8. Epub 2019 Aug 27. PMID: 31455888.
8. Haque TR, Bradshaw PT, Crockett SD. Risk factors for serrated polyps of the colorectum. *Digestive Dis and Sci.* 2014 Dec;59(12):2874-89. doi: 10.1007/s10620-014-3277-1. Epub 2014 Jul; 17. PMID: 25030942; PMCID: PMC4881384
 9. Kudo S, Hirota S, Nakajima T, Hosobe S, Kusaka H, Kobayashi T, Himori M, Yagyuu A. Colorectal tumours and pit pattern. *J Clin Pathology.* 1994 Oct;47(10):880-5. doi: 10.1136/jcp.47.10.880. PMID: 7962600; PMCID: PMC502170.
 10. Santiago CN, Rifkin S, Drewes J, Mullin G, Spence E, Hyland LM, Gills JJ, Kafonek D, Cromwell DM, La Luna L, Giardello F, Sears CL; Biofilm study consortium. Self-reported metabolic risk factor associations with adenomatous, sessile serrated, and synchronous adenomatous and sessile serrated Polyps. *Cancer Prev Res (Phila).* 2021 Jul;14(7):697-708. doi: 10.1158/1940-6207.CAPR-20-0664. Epub 2021 May 4. PMID: 33947705; PMCID: PMC8295232.
 11. Yuhara H, Steinmaus C, Cohen SE, Corley DA, Tei Y, Buffler PA. Is diabetes mellitus an independent risk factor for colon cancer and rectal cancer?. *Am J Gastroenterology.* 2011 Nov;106(11):1911-21; quiz 1922. doi: 10.1038/ajg.2011.301. Epub 2011 Sep; 13. PMID: 21912438; PMCID: PMC3741453.
 12. Bouwens MW, Winkens B, Rondagh EJ, Driessen AL, Riedl RG, Masclee AA, Sanduleanu S. Simple clinical risk score identifies patients with serrated polyps in routine practice. *Cancer Prev Res (Phila).* 2013 Aug;6(8):855-63. doi: 10.1158/1940-6207.CAPR-13-0022. Epub 2013 Jul 3. PMID: 23824513.

13. Burnett-Hartman AN, Passarelli MN, Adams SV, Upton MP, Zhu LC, Potter JD, Newcomb PA. Differences in epidemiologic risk factors for colorectal adenomas and serrated polyps by lesion severity and anatomical site. *Am J Epidemiology*. 2013 Apr; 1;177(7):625-37. doi: 10.1093/aje/kws282. Epub 2013 Mar 3. PMID: 23459948; PMCID: PMC3657530
14. Hirano D, Oka S, Tanaka S, Sumimoto K, Ninomiya Y, Tamaru Y, Shigita K, Hayashi N, Urabe Y, Kitadai Y, Shimamoto F, Arihiro K, Chayama K. Clinicopathologic and endoscopic features of early stage colorectal serrated adenocarcinoma. *BMC Gastroenterology*. 2017 Dec 12;17(1):158. doi: 10.1186/s12876-017-0702-x. PMID: 29233113; PMCID: PMC5727877.
15. Leggett B, Whitehall V. Role of the serrated pathway in colorectal cancer pathogenesis. *Gastroenterology*. 2010 Jun;138(6):2088-100. doi: 10.1053/j.gastro.2009.12.066. PMID: 20420948.
16. Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, Meyer L, Gress DM, Byrd DR, Winchester DP. The Eighth edition AJCC Cancer staging manual: continuing to build a bridge from a population-based to a more "personalized" approach to cancer staging. *CA Cancer J Clin*. 2017 Mar;67(2):93-99. doi: 10.3322/caac.21388. Epub 2017 Jan ; 10. PMID: 19136102; PMCID: PMC2763922.
17. Aarons CB, Shanmugan S, Bleier JI. Management of malignant colon polyps: current status and controversies. *World J Gastroenterology*. 2014 Nov 21;20(43):16178-83. doi: 10.3748/wjg.v20.i43.16178. PMID: 25473171; PMCID: PMC4239505.
18. Pu LZCT, Cheong KL, Koay DSC, Yeap Sp, Ovenden A, Raju M, Ruszkiewicz A, Chiu PW, Lau JY, Singh R. Randomised controlled trial comparing modified Sano's and narrow band

- imaging international colorectal endoscopic classifications for colorectal lesions. *World J Gastrointest Endosc.* 2018 Sep 16;10(9):210-218. doi: 10.4253/wjge.v10.i9.210. PMID: 30283604; PMCID: PMC6162252
19. Akarsu M, Kones O. Clinical Significance of Diminutive Colonic Polyps in Elderly Patients. *JLS.* 2018 Oct-Dec;22(4):e2018.00016. doi: 10.4293/JLS.2018.00016. PMID: 30450000; PMCID: PMC6225984.
20. Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, Fix OK, Jacobson BC. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc.* 2009 Mar;69(3 Pt 2):620-5. doi: 10.1016/j.gie.2008.05.057. Epub 2009 Jan 10. PMID: 19136102; PMCID: PMC2763922.
21. Wallace K, Grau MV, Ahnen D, Snover DC, Robertson DJ, Mahnke D, Gui J, Barry EL, Summers RW, McKeown-Eyssen G, Haile RW, Baron JA. The association of lifestyle and dietary factors with the risk for serrated polyps of the colorectum. *Cancer Epidemiology Biomarkers Prev.* 2009 Aug;18(8):2310-7. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-09-0211. PMID: 19661090; PMCID: PMC3669681..
22. Yoo HY, Lee MS, Ko BM, Kim HK, Ahn HS, Han SH, Bae JY, Min SK, Lee JC, Ryu CB. Correlation of narrow band imaging with magnifying colonoscopy and histology in colorectal tumors. *Clinic Endosc.* 2011 Sep;44(1):44-50. doi: 10.5946/ce.2011.44.1.44. Epub 2011 Sep; 30. PMID: 22741112; PMCID: PMC3363053.
- 23 Cassinotti A, Fociani P, Duca P, Nebuloni M, Davies SEC, Sampietro G, Buffoli F, Corona A, Maconi G, Ardizzone S. Modified Kudo classification can improve accuracy of virtual

- chromoendoscopy with FICE in endoscopic surveillance of ulcerative colitis. *Endosc Int Open*. 2020 Oct;8(10):E1414-E1422. doi: 10.1055/a-1165-0169. Epub 2020 Sep; 22. PMID: 33015345; PMCID: PMC7508663
24. Nagata S, Tanaka S, Haruma K, Yoshihara M, Sumii K, Kajiyama G, Shimamoto F. Pit pattern diagnosis of early colorectal carcinoma by magnifying colonoscopy: clinical and histological implications. *Int J Oncol*. 2000 May;16(5):927-34. doi: 10.3892/ijo.16.5.927. PMID: 10762628.
25. Adamiec C, Folwarski M, Dubowik M, Adrych K, Kaźmierczak-Siedlecka K, Makarewicz W. Kudo's pit pattern classification for in vivo optical diagnosis and discrimination of advanced colorectal polyps. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2022 Apr; 26(8):2832-2839. doi: 10.26355/eurrev_202204_28613. PMID: 35503627
26. Vosko S, Shahidi N, Sidhu M, van Hattem WA, Bar Yishay I, Schoeman S, Tate DJ, Hourigan LF, Singh R, Moss A, Byth K, Lee EYT, Burgess NG, Bourke MJ. Optical evaluation for predicting cancer in large nonpedunculated colorectal polyp. Is accurate for flat lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2021 Nov;19(11):2425-2434.e4. doi: 10.1016/j.cgh.2021.05.017. Epub 2021 May 13. PMID: 33992780.
27. Li HY, Ge ZZ, Fujishiro M, Li XB. Current clinical applications of magnifying endoscopy with narrow band imaging in the stomach. *Diagnostic Ther Endosc*. 2012;2012:271914. doi: 10.1155/2012/271914. Epub 2012 Sep 16. PMID: 23024577; PMCID: PMC3457669

28. Kudo S, Tamura S, Nakajima T, Yamano H, Kusaka H, Watanabe H. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy. *Gastrointestinal Endosc.* 1996 Jul;44(1):8-14. doi: 10.1016/s0016-5107(96)70222-5. PMID: 8836710.
29. Li M, Ali SM, Umm a OmarahGilani S, Liu J, Li YQ, Zuo XL. Kudo's pit pattern classification for colorectal neoplasms: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2014 Sep; 21;20(35):1264956. doi: 10.3748/wjg.v20.i35.12649. PMID: 25253970; PMCID: PMC4168103.
30. Cassinotti A, Buffoli F, Fociani P, Staiano T, Villanacci V, Nebuloni M, Duca P, Fichera M, Grassia R, Manes G, Salemme M, Molteni P, Sampietro G, Foschi D, de Franchis R, Ardizzone S. Virtual Chromoendoscopy With FICE for the Classification of polypoid and nonpolypoid raised lesions in ulcerative colitis. *J Clin Gastroenterol.* 2019 Apr; 53(4):269-276. doi: 10.1097/MCG.0000000000000974. PMID: 29394176.
31. Kawaguti FS, Franco MC, Martins BC, Segateli V, Marques CFS, Nahas CSR, Pinto RA, Safatle-Ribeiro AV, Ribeiro-Junior U, Nahas SC, Maluf-Filho F. Role of Magnification Chromoendoscopy in the management of colorectal neoplastic lesions. Suspicious for submucosal invasion. *Dis Colon Rectum.* 2019 Apr; 62(4):422-428. doi: 10.1097/DCR.0000000000001343. PMID: 30730457.
32. Cocomazzi F, Gentile M, Perri F, Bossa F, Merla A, Ippolito A, Cubisino R, Carparelli S, Marra A, Mileti A, Piazzolla M, Paolillo R, Copetti M, Parente P, Graziano P, Di Leo A, Andriulli A. Accuracy and inter-observer agreement of the nice and kudo classifications of superficial colonic lesions: a comparative study. *Int J Colorectal Dis.* 2021 Jul;

36(7):15611568. doi: 10.1007/s00384-021-03897-8. Epub 2021 Mar 1. Erratum in: Int J Colorectal Dis.

2021 Mar 12;; PMID: 33649902.

33. Akarsu C, Sahbaz NA, Dural AC, Unsal MG, Kones O, Kocatas A, Halicioglu I, Alis H. FICE vs narrow band imaging for in vivo histologic diagnosis of polyps. *JLS*. 2016 Oct-Dec; 20(4):e2016.00084. doi: 10.4293/JLS.2016.00084. PMID: 28028382; PMCID: PMC5183649.
34. Teixeira CR, Torresini RS, Canali C, Figueiredo LF, Mucenic M, Pereira Lima JC, Carballo MT, Saul C, Toneloto EB. Endoscopic classification of the capillary vessel pattern of colorectal lesions by spectral estimation technology and magnifying zoom imaging. *Gastrointest Endosc*. 2009 Mar;69(3 Pt 2):750-6. doi: 10.1016/j.gie.2008.09.062. PMID: 19251021.
35. Cassinotti A, Ardizzone S, Fociani P, Nebuloni M, Molteni P, Maconi G, et al. Differentiating neoplastic and non neoplastic raised lesions (polyps and pseudopolyps) in long standing ulcerative colitis: results from a prospective systematic study using virtual chromoendoscopy with i-SCAN and the Kudo classification. *Journal of crohns & colitis*. 2016 Mar; 10(1): S237S237.
36. Sánchez-Montes C, Sánchez FJ, Bernal J, Córdova H, López-Cerón M, Cuatrecasas M, Rodríguez de Miguel C, García-Rodríguez A, Garcés-Durán R, Pellisé M, Llach J, FernándezEsparrach G. Computer aided prediction of polyp histology on white light colonoscopy using surface pattern analysis. *Endoscopy*. 2019 Mar; 51(3):261-265. doi: 10.1055/a-0732-5250. Epub 2018 Oct 25. PMID: 30360010.

37. Uraoka T, Saito Y, Ikematsu H, Yamamoto K, Sano Y. Sano's capillary pattern classification for narrow-band imaging of early colorectal lesions. *Dig Endoscopic*. 2011 May; 23 Suppl 1:112-5. doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01118.x. PMID: 21535215.
38. Togashi K, Osawa H, Koinuma K, Hayashi Y, Miyata T, Sunada K, Nokubi M, Horie H, Yamamoto H. A comparison of conventional endoscopy, chromoendoscopy, and the optimalband imaging system for the differentiation of neoplastic and non-neoplastic colonic polyps. *Gastrointest Endoscopic*. 2010 Mar; 69(3 Pt 2):734-41. doi: 10.1016/j.gie.2008.10.063. PMID: 19251019.
39. Backes Y, Moss A, Reitsma JB, Siersema PD, Moons LM. Narrow Band Imaging, Magnifying Chromoendoscopy, and Gross Morphological Features for the Optical Diagnosis of T1 Colorectal Cancer and Deep Submucosal Invasion: A systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterology*. 2017 Jan;112(1):54-64. doi: 10.1038/ajg.2016.403. Epub 2016 Sep; 20. PMID: 27644737.
40. Dai J, Shen YF, Sano Y, Li XB, Xue HB, Zhao YJ, Gao YJ, Song Y, Ge ZZ. Evaluation of narrow band imaging in the diagnosis of colorectal lesions: is a learning curve involved?. *Dig Endosc*. 2013 Mar;25(2):180-8. doi: 10.1111/j.1443-1661.2012.01367.x. Epub 2012 Aug; 15. PMID: 23368810.
41. Singh R, Nordeen N, Mei SL, Kaffes A, Tam W, Saito Y. West meets east: preliminary results of narrow band imaging with optical magnification in the diagnosis of colorectal lesions: a multicenter australian study using the modified Sano's classification. *Dig Endoscopic*. 2011 May;23 Suppl 1:126-30. doi: 10.1111/j.1443-1661.2011.01107.x. PMID: 21535218.

42. Zorron Cheng Tao Pu L, Yamamura T, Nakamura M, Koay DSC, Ovenden A, Edwards S, Burt AD, Hirooka Y, Fujishiro M, Singh R. Comparison of different virtual chromoendoscopy classification systems for the characterization of colorectal lesions. *JGH Open*. 2020 Jul; 7;4(5):818-826. doi: 10.1002/jgh3.12382. PMID: 33102750; PMCID: PMC7578300.
43. Singh R, Cheong KL, Zorron Cheng Tao Pu L, Mangira D, Koay DSC, Kee C, Ng SC, Rerknimitr R, Aniwaniwan S, Ang TL, Goh KL, Ho SH, Lau JY. Multicenter randomised controlled trial comparing the high definition white light endoscopy and the bright narrow band imaging for colon polyps. *World J Gastrointest Endosc*. 2017 Jun 16; 9(6): 273-281. doi: 10.4253/wjge.v9.i6.273. PMID: 28690771; PMCID: PMC5483420.
44. Djinbachian R, Pohl H, Marchand E, Marques P, Bouin M, Deslandres E, Weber A, Bouchard S, Leduc R, Von Renteln D. A78 Comparison of the Nice, Sano, and wasp classifications for optical diagnosis of small colorectal polyps. *J Can Assoc Gastroenterology*. 2020 Feb;3(Suppl 1):92–3. doi: 10.1093/jcag/gwz047.077.
45. Singh R, Jayanna M, Navadgi S, Ruzskiewicz A, Saito Y, Uedo N. Narrow band imaging with dual focus magnification in differentiating colorectal neoplasia. *Dig Endoscopic*. 2013 May; 25 Suppl 2:16-20. doi: 10.1111/den.12075. PMID: 23617643.
46. Singh R, Ovenden A, Ruzskiewicz A. A Randomised controlled trial comparing the modified Sano's versus the Nice Classifications using narrow band imaging with near focus magnification in differentiating colorectal polyps. *Gastrointest Endosc*. 2014 May; 79(5): AB162-3. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.02.156>

47. Ikematsu H, Matsuda T, Emura F, Saito Y, Uraoka T, Fu KI, Kaneko K, Ochiai A, Fujimori T, Sano Y. Efficacy of capillary pattern type IIIA/IIIB by magnifying narrow band imaging for estimating depth of invasion of early colorectal neoplasms. *BMC Gastroenterology*. 2010 Mar; 27; 10: 33. doi: 10.1186/1471-230X-10-33. PMID: 20346170; PMCID: PMC2868042.
48. Kuruvilla N, Paramsothy R, Gill R, Selby WS, Remedios ML, Kaffes AJ. A prospective dual center proof of principle study evaluating the incremental benefit of narrow band imaging with a fixed zoom function in real-time prediction of polyp histology. Can we resect and discard? *Gastrointest Endosc*. 2015 Aug; 82(2):362-9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.01.014>
49. Rex DK, Kahi C, O'Brien M, Levin TR, Pohl H, Rastogi A, Burgart L, Imperiale T, Ladabaum U, Cohen J, Lieberman DA. The American Society for Gastrointestinal Endoscopy PIVI (Preservation and Incorporation of Valuable Endoscopic Innovations) on real-time endoscopic assessment of the histology of diminutive colorectal polyps. *Gastrointest Endosc*. 2011 Mar;73(3):419-22. doi: 10.1016/j.gie.2011.01.023. PMID: 21353837.
50. Taghiakbari M, Pohl H, Djinbachian R, Barkun A, Marques P, Bouin M, Deslandres E, Panzini B, Bouchard S, Weber A, von Renteln D. The location-based resect and discard strategy for diminutive colorectal polyps: a prospective clinical study. *Endoscopy*. 2022 Apr; 54(4):354363. doi: 10.1055/a-1546-9169.

6.2 Glosario.

CCR: Cáncer colorrectal.

NICE: Clasificación internacional endoscópica colorrectal de imágenes de banda estrecha.

OMS: Organización mundial de la Salud.

IMC: Índice de masa corporal.

PS: Pólipos serrados.

PA: Pólipos adenomatosos.

DM: Diabetes mellitus.

ASS: Adenomas serrados sésiles.

TSA: Adenoma serrado tradicional.

PH: Pólipos hiperplásicos.

NBI: Imágenes de banda estrecha.

FUJI: Mejora de color inteligente de Fuji.

RNT: Registro Nacional de Tumores.

CAD: Diagnostico asistido por computadora.

FICE: Fuji Intelligent Color Enhancement.

NBI-DF: Imagen de banda estrecha de doble foco.

PIVI: Preservación e Incorporación de Innovación Valiosa endoscópica.

NBI-NF: Imágenes de banda estrecha con función de enfoque cercano.

NBI-Z: Imágenes de banda estrecha con aumento óptico.

ASGE: Sociedad Estadounidense de Endoscopia Gastrointestinal.

SS: Sensibilidad.

SP: Especificidad

PPV: Valor predictivo positivo

PPV: Valor predictivo negativo

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Pablo Esteban Velecela Abambari portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0107254815**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**USO DE LAS CLASIFICACIONES ENDOSCOPICAS DE KUDO Y SANO EN LA ESTADIFICACION DE PÓLIPOS COLÓNICOS**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 18 de octubre de 2022



Pablo Esteban Velecela Abambari

C.I. 0107254815