

# Concordancia diagnóstica endosco-histopatológica de la atrofia gástrica en una endoscopia digestiva alta de rutina en el servicio de endoscopia gastrointestinal del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”

## *Diagnostic concordance between endoscopic and histological atrophy in an upper digestive endoscopy in the gastrointestinal endoscopy service of the Regional Hospital “Lic. Adolfo López Mateos”*

Miriam M. Bárcenas-Díaz\*, Rubén Gutiérrez-Alvarado, Isaías Garduño-Hernández, Oscar Govea-González, Fernando E. de la Torre-Rendón

Servicio de Endoscopia Gastrointestinal, Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Ciudad de México, México

### Resumen

**Objetivo:** evaluar la concordancia entre los hallazgos endoscópicos e histológicos para el diagnóstico de atrofia gástrica observados durante una endoscopia digestiva alta de rutina. **Métodos:** estudio observacional, analítico y transversal aplicado a pacientes de más de 18 años de edad de Endoscopia Digestiva, de agosto a octubre del 2019. En quienes se diagnosticó por endoscopia gastritis atrófica mediante la clasificación de Kimura Takemoto se les tomaron biopsias de acuerdo al protocolo de Sydney y se corroboró el resultado histopatológico. Se recolectaron los resultados y se analizaron con el software IBM SPSS versión 25 para Windows. Se realizó regresión logística multinomial además del cálculo de medidas de tendencia central. **Resultados:** de 30 pacientes, 5 mostraron concordancia completa (16.66%). El grado de concordancia entre la clasificación modificada de Kimura Takemoto como método de evaluación endoscópica de atrofia gástrica y el sistema de Sydney modificado como método de evaluación histológico, arrojó una correlación estadística negativa. **Conclusiones:** La endoscopia digestiva alta con luz blanca tiene una baja sensibilidad (61.5%) y especificidad (57.7%) para diagnosticar atrofia gástrica. La endoscopia digestiva al ser un estudio subjetivo, observador - dependiente, la evaluación histopatológica sigue siendo el Gold Estándar. Es necesario realizar un estudio de validación de la escala de Kimura Takemoto como método de evaluación endoscópica de atrofia gástrica para su correcta aplicación en pacientes mexicanos ya que esta ha sido empleada en países asiáticos con mayor experiencia en la detección oportuna de lesiones premalignas no así en México.

**Palabras clave:** Atrofia gástrica. Concordancia diagnóstica.

### Correspondencia:

Miriam M. Bárcenas-Díaz

E-mail: miriam\_monserrat@hotmail.com

0188-9893/© 2020. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, publicado por Permayer México SA de CV, todos los derechos reservados.

Fecha de recepción: 31-07-2020

Fecha de aceptación: 14-08-2020

DOI: 10.24875/END.M20000254

Endoscopia. 2020;32(Supl 2):315-320

www.endoscopia-ameg.com

## Introducción

La detección oportuna de lesiones premalignas como la atrofia gástrica disminuye el riesgo de cáncer gástrico y se realiza inicialmente mediante un diagnóstico endoscópico de sospecha a través de las características de la mucosa gástrica de lo cual depende la toma de biopsias o no. Sin embargo, el diagnóstico definitivo es histopatológico mediante la evaluación de las muestras de la mucosa gástrica obtenidas a través de la endoscopia. Por lo tanto, el conocimiento de la concordancia endosco-histopatológica en la identificación y evaluación de la extensión de la atrofia gástrica nos ayuda a valorar la utilidad de la endoscopia digestiva alta en términos de prevención y costo beneficio tanto para los derechohabientes como para la misma institución.

## Epidemiología del cáncer gástrico en el mundo y en México

Más de 1 millón casos de cáncer gástrico se diagnostican cada año en todo el mundo. El cáncer de estómago es el 5º cáncer más comúnmente diagnosticado en el mundo, el 3er cáncer más mortal, con un estimado de 783.000 muertes en 2018; y el 7º más prevalente.

En México, el Cáncer gástrico es el 4to tipo de cáncer con mayor mortalidad en hombres y el 5to en mujeres y ocupa el 9no lugar en prevalencia para ambos sexos. (Bray, 2018)

## Etiología

La hipótesis de correa postula una progresión de la gastritis crónica a la atrofia gástrica y la metaplasia intestinal (IM), lo que lleva a la displasia y finalmente al cáncer. Histológicamente, el cáncer gástrico se clasifica como “intestinal” o “difuso”. El cáncer intestinal es común y se asocia con atrofia y metaplasia intestinal mientras que el cáncer difuso tiende a surgir en áreas de inflamación activa. Ambos están fuertemente asociados con la infección por *H pylori*. La severidad y las apariencias histológicas de la gastritis son por lo tanto relevantes, pero el patrón de la gastritis parece ser aún más importante. Los pacientes con una gastritis predominantemente en cuerpo o pangastritis (gastritis que afecta el corpus más que el antro o que afectan a ambos igualmente) tienen un riesgo de cáncer mucho mayor que aquellos con una gastritis predominante antral. La gastritis del corpus que se asocia

con la pérdida de la masa celular parietal (atrofia) y la hipo - o aclorhidria permite que las especies bacterianas de tipo fecal colonizan el estómago y se cree que estos organismos pueden convertir el nitrato ingerido en nitrito y luego a los compuestos cancerígenos nitroso. (Naylo, 2006)

## Características endoscópicas de la atrofia gástrica

Las características endoscópicas asociadas con la atrofia gástrica incluyen: decoloración de la mucosa, visibilidad de un patrón vascular submucosa debido al adelgazamiento de la mucosa, irregularidad de la mucosa superficial y desaparición de los pliegues gástricos. (Kono, 2015)

## Diagnóstico histológico de la atrofia gástrica

La atrofia de la mucosa gástrica se define como la pérdida de glándulas apropiadas, que se producen cuando las glándulas dañadas por la inflamación son remplazados por el tejido conectivo (cicatrización) o por estructuras glandulares inapropiadas para su localización (metaplasia). Por lo tanto el diagnóstico de atrofia gástrica es histopatológico. (Rugge, 2002)

El Sistema de Sydney actualizado propuso el uso de una escala analógica visual como estándar de referencia para calificar la densidad de la infección por *H. pylori*, la inflamación aguda y crónica, la metaplasia intestinal y la atrofia.

## Relación endosco-histopatológica

Muchos estudios han evaluado la relación entre el diagnóstico endoscópico e histopatológico en la gastritis y la atrofia usando diferentes métodos de evaluación. La ausencia de pliegues gástricos y la presencia de vasos visibles en la mucosa gástrica predicen atrofia severa pero con una baja sensibilidad. (Redeen, 2003)

Estudios recientes que se han realizado en ciudades de Asia han reportado diferentes hallazgos respecto a la Sensibilidad y Especificidad de una endoscopia de rutina para diagnosticar atrofia gástrica con un 61.5% y 57.7% respectivamente en el antro y un 46.8% y 76.4% en el cuerpo; y que la inflamación de la mucosa reduce la sensibilidad del estudio especialmente en pacientes menores de 50 años de edad. (Eshmuratov, 2009)

En un estudio donde se estudia la relación entre infección por *Helicobacter pylori* y el cáncer gástrico

se encontró que la atrofia gástrica extensa tenía mayor el riesgo de cáncer gástrico, y que el principal propósito de evaluar la extensión de la atrofia gástrica es identificar a los pacientes con un mayor riesgo durante futuras endoscopias de vigilancia. (Uemura, 2001)

Endoscópicamente, la Clasificación de Kimura Takemoto se usa para evaluar la extensión de la atrofia gástrica. Se divide en dos planos: uno horizontal y uno vertical. En el plano horizontal: se denomina C1 para la afección de la mucosa antral hasta el nivel del borde que cruza el ángulo de la curvatura menor. C2 implica que la parte baja y media del cuerpo está afectado y C3 para la parte alta del cuerpo, es decir, el fondo gástrico. En el plano vertical: O1 se usa para referir que está afectado la pared sobre la curvatura menor, mientras que O2 indica atrofia de la pared anterior y posterior, y por último O3 indica afección de la curvatura mayor. Se asigna un grado de severidad dependiendo la extensión de la atrofia, así una atrofia leve se interpretará como afección de C1 y C2, atrofia moderada a un C3 – O1 y atrofia severa al compromiso de la mucosa gástrica a nivel de O2-O3. (Takemoto, 1969)

Se han reportado correlaciones significativas entre la atrofia endoscópica evaluada a través de la clasificación de Kimura-Takemoto y la atrofia histológica basadas en la clasificación de Sídney en el cuerpo gástrico ( $r = 0,390$ ). (Takao, 2011)

## Objetivo general

Evaluar la concordancia entre los hallazgos endoscópicos e histológicos para el diagnóstico de atrofia gástrica observados durante una endoscopia digestiva alta de rutina realizada en el servicio de Endoscopia Gastrointestinal del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

## Objetivos secundarios

Evaluar la extensión de la atrofia gástrica por endoscopia

Determinar el diagnóstico por histopatología

Evaluar la concordancia diagnóstica de la endoscopia vs histopatología

## Material y métodos

Estudio observacional, analítico y transversal aplicado a pacientes de más de 18 años de edad de Endoscopia

Digestiva del Hospital Lic. Adolfo López Mateos de agosto a octubre del 2019. En quienes se diagnosticó por endoscopia gastritis atrófica mediante la clasificación de Kimura Takemoto se les tomaron biopsias de acuerdo al protocolo de Sydney y se corroboró el resultado histopatológico.

La evaluación se realizó por tres endoscopistas (médicos adscritos) experimentados, usando una torre de endoscopia Fujinon: procesador 4450 y videogastroscopeco Fujinon EG-590ZW. Se les diagnosticó atrofia gástrica a los pacientes en quienes se identificaron los siguientes hallazgos endoscópicos: discoloración de la mucosa gástrica, aumento de la vascularidad submucosa, irregularidad de la mucosa y/o aplanamiento o ausencia de los pliegues gástricos en el cuerpo. Se usó la clasificación de Kimura Tekemoto para evaluar la extensión de la atrofia gástrica interpretándose de la siguiente forma:

Clasificación endoscópica de atrofia gástrica Kimura Takemoto	
MODELO	EJE HORIZONTAL
C1	El borde cruza el ángulo sobre curvatura menor
C2	Parte baja y media del cuerpo
C3	Parte alta del cuerpo
EJE VERTICAL	
O1	Sobre curvatura menor
O2	Sobre pared anterior y posterior
O3	Sobre curvatura mayor

Atrofia Leve: C1 y C2  
Moderada: C3 y O1  
Severa: O2 y O3

Posteriormente se les tomaran biopsias de acuerdo al protocolo de Sydney modificado en 5 sitios diferentes y enviados a patología en 4 frascos de acuerdo a la siguiente distribución:

## Toma de biopsias

**Frasco 1.** Sitio 1 y 2 (antro)

**Frasco 2.** Sitio 3 (incisura angularis)

**Frasco 3.** Sitio 4 (cuerpo sobre curvatura menor)

**Frasco 4.** Sitio 5 (cuerpo sobre curvatura mayor)

Cada muestra fue mediante una pinza de biopsia estándar y se envió en un frasco con formalina. El jefe del servicio de patología asignó a un patólogo en específico para evaluar las muestras usando una tinción de hematoxilina y eosina y la clasificación de Sydney.

## Concordancia

Grado de atrofia endoscópica de acuerdo a la clasificación de Kimura – Takemoto y su correlación con la toma de biopsias:

- Frasco 1. Sitio 1 y 2 (antro)  
= kimura takemoto c1 “antral”
- Frasco 2. Sitio 3 (incisura angularis)  
= kimura takemoto c2 “predominantemente antral”
- Frasco 3. Sitio 4 (cuerpo sobre curvatura menor)  
= kimura takemoto c3, o1, 02 “predominantemente cuerpo”
- Frasco 4. Sitio 5 (cuerpo sobre curvatura mayor)  
= kimura tekemoto

## Plan

1. Selección de los pacientes
2. Evaluación endoscópica y toma de biopsias
3. Envío de muestras
4. Recolección de datos (resultados histopatológico)
5. Análisis estadístico

## Definición de variables

Variables independientes					
Nombre de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Manejo estadístico
Edad	Número de años cumplidos	Número de años cumplidos (Años referidos al momento del estudio)	Cuantitativa Discreta	18 A 100 años	Estadística descriptiva: Medidas de tendencia central: moda, mediana y moda
Genero	Condición biológica que distingue de femenino y masculino	El referido por el paciente	Cualitativa Nominal Dicotomía	1.Fem 2.Masc	Estadística descriptiva: Medidas de frecuencia
Variables dependientes					
Nombre de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Manejo estadístico
Atrofia Gástrica Endoscópica	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Discoloración de la mucosa</li> <li>– Irregularidad de la mucosa</li> <li>– Aplanamiento o ausencia de los pliegues gástricos</li> <li>– Aumento de la vascularidad submucosa</li> </ul>	Kimura takemoto modificada: evalúa la extensión de la atrofia	Cualitativa Ordinal	Grado 1: normal Grado 2: <b>c1 “antral”</b> Grado 3: <b>c2 “predominantemente antral”</b> Grado 4: <b>c3, o1, 02 “predominantemente cuerpo”</b> Grado 5: o3 “ <b>pan –atrofia”</b>	Estadística descriptiva: Medidas de frecuencia  Estadística analítica
Atrofia gástrica histopatológica	Pérdida de glándulas apropiadas, que se producen cuando las glándulas dañadas por la inflamación son reemplazados	Clasificación de sydney modificada	Cualitativa ordinal	1. Ninguno 2. Antro (s1y2) 3. Ángulo (s3) 4. Cuerpo medio sobre c. Menor (s4) 5. Cuerpo medio sobre c. Mayor (s5)	Estadística descriptiva: Medidas de frecuencia  Estadística analítica

## Criterios de inclusión

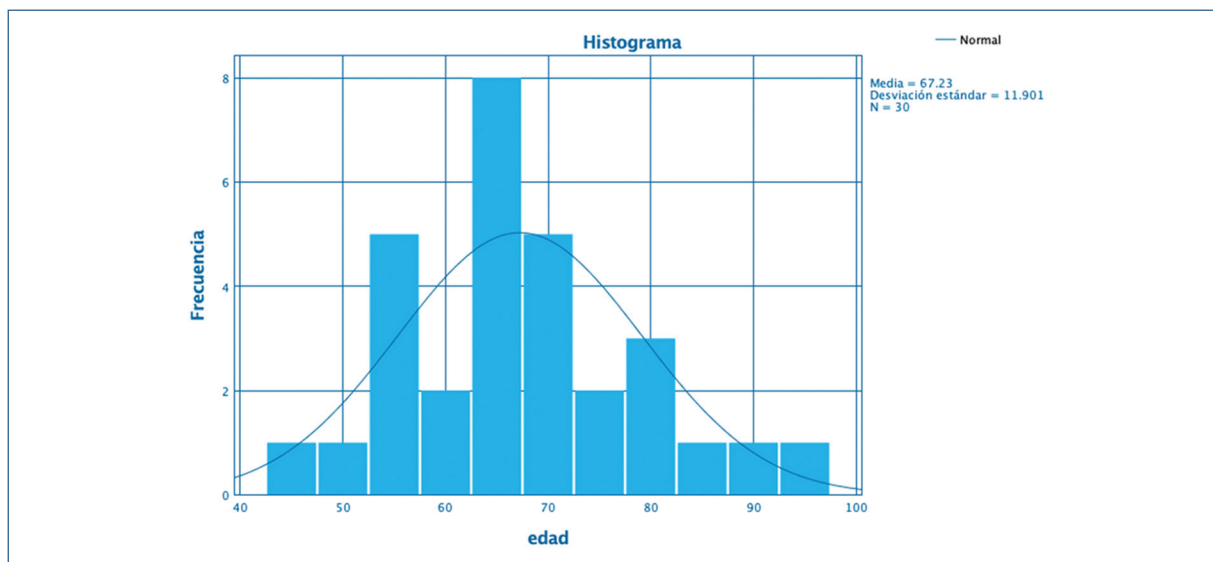
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes a quienes se les realice una endoscopia digestiva alta de rutina y se identifiquen características endoscópicas de atrofia gástrica
- Pacientes que acepten y firmen mediante consentimiento informado se les realice el procedimiento diagnóstico y toma de biopsias.

## Criterios de exclusión

- Pacientes que presenten alguna contraindicación médica para realizar el procedimiento
- Pacientes con sangrado de tubo digestivo alto
- Pacientes con diagnóstico histopatológico previo de cáncer gástrico o alguna lesión premaligna
- Pacientes con coagulopatía
- Pacientes con estenosis de la luz del tubo digestivo

## Criterios de eliminación

- Pacientes que presenten alguna complicación durante el estudio

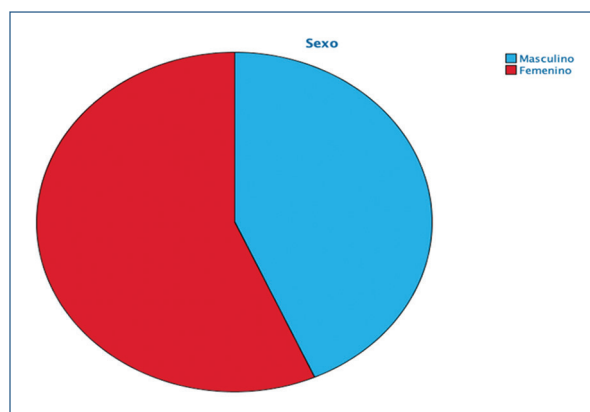


**Gráfico 1.** Media de edad.

- Aquellos pacientes en los que se haya tenido que interrumpir el estudio
- Pacientes con toma de biopsias de forma incorrecta

### Análisis estadístico

- A través de la hoja de recolección de datos de Excel y posteriormente se analizaron los resultados a través del software IBM SPSS Versión 25 para Windows.
- Se realizaron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas.
- Se realizó regresión logística multinominal



**Gráfico 2.** Frecuencia de sexo.

## Resultados

### Datos demográficos

De un total de 30 pacientes de entre 45 años de edad el menor y 96 años el mayor, con una media de edad de 67.23 años y una mediana de 67 años (Gráfico 1), 13 fueron hombres (43.3%) y 17 mujeres (56.7%) (Gráfico 2). De los 13 hombres 5 (38.46%) fueron confirmados por histopatología con atrofia gástrica y de 17 mujeres 7 (41.17%) se confirmaron con atrofia gástrica histopatológicamente.

### Descripción de los resultados endoscópicos e histopatológicos

Endoscópicamente, la atrofia de antro fue la más diagnosticada en un 50% seguido de la atrofia de antro

predominantemente (Cisura) con un 26.7%, la panatrofia en un 16.7% mientras que la menos diagnosticada fue la atrofia de cuerpo con un 6.7%. (Gráfico 3)

Histopatológicamente un 60% de los pacientes se diagnosticó sin atrofia, seguido de atrofia antral con un 20%, atrofia predominantemente antral (Cisura) con un 10%, panatrofia en un 6.7% y el menos diagnosticado fue la atrofia de cuerpo con un 3.3%. (Gráfico 4)

### Concordancia entre atrofia endoscópica y atrofia histopatológica

De los 30 pacientes 5 mostraron concordancia completa (16.66%) (Tabla 1). El grado de concordancia entre la clasificación modificada de Kimura Takemoto como método de evaluación endoscópica para atrofia gástrica

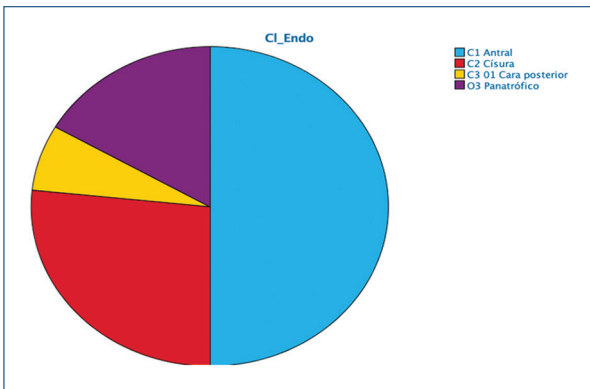
**Tabla 1.** Tabla cruzada atrofia gástrica Endosco -Histopatológico

Recuento		RHP					Total
		Sin Atrofia	Atrofia Antral	Atrofia en cisura	Atrofia en curvatura mayor o menor	Atrofia pangástrica	
Cl_Endo	C1 Antral	9	3	1	0	2	15
	C2 Císuras	4	2	2	0	0	8
	C3 01 Cara posterior	1	1	0	0	0	2
	O3 Panatrófico	4	0	0	1	0	5
Total		18	6	3	1	2	30

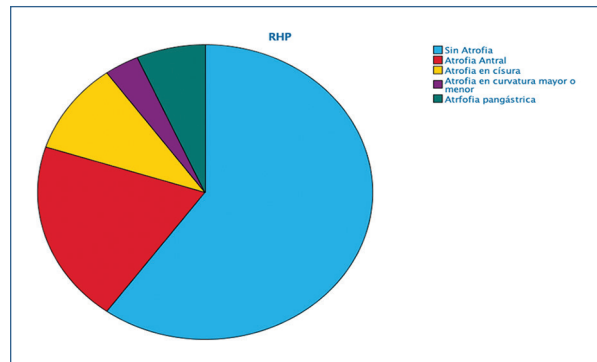
**Tabla 2.** Estimación de parámetros.

RHP <sup>a</sup>		B	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% de intervalo de confianza para Exp(B)	
								Límite inferior	Límite superior
Sin Atrofia	Intersección	19.455	7722.531	.000	1	.998			
	[Cl_Endo=1]	-17.951	7722.531	.000	1	.998	1.599E-8	.000	b
	[Cl_Endo=2]	-.848	9474.792	.000	1	1.000	.428	.000	b
	[Cl_Endo=3]	-.767	10658.480	.000	1	1.000	.464	.000	b
	[Cl_Endo=4]	0 <sup>c</sup>	-	-	0	-	-	-	-
Atrofia Antral	Intersección	1.099	9115.059	.000	1	1.000			
	[Cl_Endo=1]	-.693	9115.059	.000	1	1.000	.500	.000	b
	[Cl_Endo=2]	16.816	10640.419	.000	1	.999	20089461.702	.000	b
	[Cl_Endo=3]	17.589	11706.837	.000	1	.999	43548828.013	.000	b
	[Cl_Endo=4]	0 <sup>c</sup>	-	-	0	-	-	-	-
Atrofia en cisura	Intersección	.405	10321.391	.000	1	1.000			
	[Cl_Endo=1]	-1.099	10321.391	.000	1	1.000	.333	.000	b
	[Cl_Endo=2]	17.509	11690.394	.000	1	.999	40178923.628	.000	b
	[Cl_Endo=3]	.000	15735.136	.000	1	1.000	1.000	.000	b
	[Cl_Endo=4]	0 <sup>c</sup>	-	-	0	-	-	-	-
Atrofia en curvatura mayor o menor	Intersección	18.069	7722.531	.000	1	.998			
	[Cl_Endo=1]	-35.986	9479.521	.000	1	.997	2.352E-16	.000	b
	[Cl_Endo=2]	-18.762	12249.085	.000	1	.999	7.108E-9	.000	b
	[Cl_Endo=3]	-18.762	.000	-	1	-	7.108E-9	7.108E-9	7.108E-9
	[Cl_Endo=4]	0 <sup>c</sup>	-	-	0	-	-	-	-

a. La categoría de referencia es: Atrofia pangástrica.  
 b. Se ha producido un desbordamiento de punto flotante al calcular este estadístico. Por lo tanto, su valor se define como perdido del sistema.  
 c. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.



**Gráfico 3.** Diagnósticos Endoscópicos.



**Gráfico 4.** Diagnóstico histopatológico.

y el sistema de Sydney modificado como método de evaluación histológico, se mostró con una correlación estadística negativa (ver columna B en la Tabla 2).

Un total de 25 pacientes fue mal diagnosticado, de los cuales 22 (73.3%) fueron sobre diagnosticados y 3 pacientes (10%) fueron infra diagnosticados.

De los 18 pacientes que no tuvieron atrofia histológicamente fueron sobre diagnosticados principalmente con atrofia antral (9 pacientes) seguido de atrofia predominantemente antral (4 pacientes) y panatrofia (4 pacientes), mientras que el menos sobre diagnosticado fue la atrofia del cuerpo. Los 2 pacientes diagnosticados histológicamente con panatrofia gástrica fueron infra diagnosticados endoscópicamente y de 3 pacientes diagnosticados histopatológicamente como con atrofia de antro predominantemente 1 paciente fue infra diagnosticado con atrofia antral.

## Discusión

El sistema de Sydney actualizado se ha convertido en el estándar internacional para evaluar de forma más objetiva la gastritis atrófica histológicamente. Esta clasificación incluye una evaluación de 5 biopsias. Sin embargo, por cuestiones prácticas (discomfort del paciente, costos y tiempo) este extensivo abordaje es poco realizado en la práctica. Así mismo existen pocas clasificaciones endoscópicas que evalúen la atrofia gástrica sobre todo en México a diferencia de otros países como Japón.

Muchos estudios han evaluado la relación entre el diagnóstico endoscópico e histopatológico de atrofia gástrica usando diversos métodos de evaluación. Sin embargo, se han encontrado resultados negativos con una sensibilidad relativamente baja ante la ausencia de pliegues gástricos y vascularidad visible en la mucosa gástrica como predictores severos de atrofia (Redeen, 2003). Basado en esto y al ser un estudio observador dependiente las guías del ESGE establecieron que la luz blanca convencional no puede diferenciar ni diagnosticar condiciones gástricas preneoplásicas.

De acuerdo a la literatura la sensibilidad y especificidad de la endoscopia para el diagnóstico histológico de atrofia gástrica se reporta el 61.5% y 57.7%, respectivamente, en el antro, y un 46.8% y un 76.4%, respectivamente, en el cuerpo gástrico (Eshmuratov, 2009). Sin embargo, en este estudio, el antro fue la parte del estómago con mayor sobre diagnóstico y el cuerpo fue la zona con menor sobre diagnóstico. Esto podría ser explicado por diversos factores tanto del paciente como del evaluador y del equipo (herramientas) con las que se cuentan. Por un lado es importante mencionar que la inflamación de la mucosa reduce la sensibilidad en ambos sitios, y que entre mayor edad tengan los pacientes disminuye el flujo sanguíneo de la mucosa gástrica causando una discoloración

(coloración blanquecina o pálida), lo cual aumenta la visibilidad de los vasos sanguíneos y este pequeño cambio en la coloración de la mucosa puede hacer que el endoscopista diagnostique de forma errónea una atrofia gástrica.

Por otro lado en los últimos años la tecnología ha avanzado y nos ha proporcionado otras herramientas que nos ayuden a mejorar la sensibilidad y especificidad de la endoscopia para ciertos diagnósticos como es el caso de la magnificación y la cromoendoscopia, sin embargo, estas técnicas extienden el tiempo del procedimiento endoscópico y por lo tanto menor tolerancia del paciente estudio sobre todo en lugares donde no contamos con anestesiólogos para realizar la endoscopia con sedación como es el caso de nuestra institución donde para la realización de este estudio nos limitamos al uso de luz blanca para la realización de las endoscopias siendo este un factor negativo relevante en la significancia estadística.

Por último y abriendo campo al estudio de la validación de la escala de Kimura Takemoto cómo método de evaluación endoscópico de Atrofia Gástrica, es importante mencionar que esta escala ha sido empleada en países asiáticos donde tienen mayor experiencia en la detección oportuna de lesiones premalignas, sin embargo, dentro de la literatura nacional no hay datos confiables que justifiquen su aplicación como método diagnóstico por lo que sería importante determinar una escala de validación de la misma. Es así como se concluye que la endoscopia al ser un estudio subjetivo - observador dependiente, la evaluación histopatológica sigue siendo el Gold Estándar.

## Bibliografía

- Bray, F. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA J Clin*, 68 (6): 394-424.
- Eshmuratov, A. (2009). The correlation of endoscopic and histological diagnosis of gastric atrophy. *Digestive Diseases and Sciences*, 55(5):1364-75.
- Kono, S. (2015). Can endoscopic atrophy predict histological atrophy? Historical study in United Kingdom and Japan. *World Journal of Gastroenterology*, 21(46): 13113-13123.
- Naylo, G. (2006). Why does Japan have a high incidence of gastric cancer? Comparison of gastritis between UK and Japanese patients. *Gut*, 55: 1545-1552.
- Redeen, S. (2003). Relationship of gastroscopic features to histological findings in gastritis and *Helicobacter pylori* infection in a general population sample. *Endoscopy*, 35(11): 946-950.
- Rugge, M. (2002). Gastric mucosal atrophy: interobserver consistency using new criteria for classification and grading. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 16: 1249-1259.
- Takao, T. (2011). Multifaceted Assessment of Chronic Gastritis: A Study of Correlations between Serological, Endoscopic, and Histological Diagnostics. *Gastroenterology Research and Practice*, 2011:631461.
- Takemoto, K. K. (1969). An endoscopic recognition of the atrophic border and its significance in chronic gastritis. *Endoscopy*, 87-97.
- Uemura, N. (2001). *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. *The New England medicine*, 345:784-789.