

JOSÉ LUIS BRAVO

CONSIDERACIONES  
SOBRE LA  
UTILIDAD CLINICA  
DEL ANALISIS  
DEL JUGO  
GASTRICO.

NOMENCLATURA Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

SE HA INSISTIDO recientemente, en la literatura médica, sobre la necesidad de uniformar la nomenclatura, la expresión de los resultados, la utilidad y la interpretación de las distintas pruebas que existen para estudiar la secreción gástrica. La discusión se ha concentrado primordialmente en el estudio de la secreción de ácido clorhídrico por el estómago. Es habitual expresar la acidez gástrica en grados o unidades de NaOH 0.1 N. Esta substancia se emplea en el laboratorio para la neutralización del ácido clorhídrico del jugo gástrico y se utiliza como indicador el reactivo de Töpfer (Solución al 0.5% de dimetilamino azobenzeno en alcohol al 95%). Este indicador vira a pH entre 2.8 y 3.5. La cantidad de unidades necesarias para neutralizar 100 ml de jugo gástrico corresponden a la llamada "acidez libre". La fenolftaleína que vira a un pH de 8 se emplea como indicador para neutralizar con solución de sosa, el jugo gástrico y la cantidad de unidades de sosa necesarias para la neutralización es lo que se denomina "acidez total". No hay que olvidar que el miliequivalente de solución 0.1 N de NaOH corresponde a un miliequivalente de solución 0.1 N de ácido clorhídrico y es esta la substancia que realmente secreta el estómago. Con el fin de uniformar la expresión de los resultados, la acidez gástrica debe expresarse en mEq/l de ácido clorhídrico. La división en "acidez libre" y "acidez total" es meramente artificial y de muy escasa utilidad clínica ya que el reactivo de Töpfer vira a pH de 2.8 a 3.5 y habrá hidrogeniones no neutralizados en la muestra hasta que la titulación se continúe a pH 7 que corresponde al punto neutro<sup>1</sup>. De lo anterior se puede concluir que los términos "acidez libre" y "total" son artifi-

ciales y de escasa utilidad. Es de interés clínico el saber no solo la concentración de mEq/l de HCl que tiene el jugo gástrico sino también la cantidad de mEq. de HCl en el volumen secretado ya que puede haber casos con secreción abundante de jugo gástrico pero de acidez baja y casos con escasa secreción pero de acidez elevada; por lo tanto, la cantidad de mEq. de HCl en el volumen secretado expresa la verdadera situación existente en el interior del estómago.

La determinación del pH expresa claramente la acidez del jugo gástrico y la forma más exacta de medirlo es mediante un potenciómetro. Este procedimiento es más laborioso que el uso de indicadores líquidos o de papel pero es insustituible en aquellos casos en que los indicadores comunes como el Töpfer muestran ausencia de HCl. La determinación precisa del pH en estos casos revela con frecuencia la existencia de hidrogeniones libres no neutralizados. El estudio exhaustivo mediante pruebas de estimulación con histamina nos permitirá determinar si existe o no aclorhidria lo que tiene una gran importancia clínica<sup>2</sup>.

#### LA TOMA DE MUESTRAS

La obtención de las muestras de jugo gástrico debe ser motivo de especial cuidado, para que el estudio tenga valor. La sonda debe ser No. 16 ó 18, debe introducirse al estómago hasta que hayan pasado 50 cm. aproximadamente, lo que colocará la punta de la sonda en la parte baja de la curvatura mayor<sup>2, 3</sup>. La permeabilidad de la sonda y su posición correcta se verifica por la facilidad con la que puede extraerse el contenido gástrico. En ocasiones, en pacientes operados, la colocación de la sonda mediante control radiológico es imprescindible. La sonda se fija a la mejilla con cinta adhesiva y se instruye al paciente para que no trague saliva. Igualmente no debe olvidarse que la náusea y el esfuerzo por vomitar facilitan la regurgitación de bilis al estómago; por esto, debe anotarse también si aparecen estos síntomas durante el estudio.

El enfermo debe estar acostado y la aspiración debe hacerse con el paciente en decúbito dorsal y laterales.

La forma más efectiva de aspirar el contenido gástrico es manualmente con una jeringa, ejerciendo aspiración suave y repetida en múltiples ocasiones durante cada período de colección. La permeabilidad de la jeringa se verifica con la inyección de aire.

## CONCEPTOS DE ACLORHIDRIA, HIPERCLORHIDRIA Y SECRECIÓN NORMAL DE ÁCIDO CLORHÍDRICO

La secreción normal de HCl por el estómago se ha estudiado en condiciones basales y mediante el uso de varios estímulos.

En la fase interdigestiva o basal, en ausencia de todo estímulo se produce cierta cantidad de ácido clorhídrico en el estómago como resultado de la actividad de los nervios vagos. Esta secreción basal de origen nervioso aumenta considerablemente en los casos de úlcera duodenal.

Para el estudio de la secreción basal el paciente debe estar en ayunas cuando menos por 12 horas, no debe recibir medicamentos y debe estar alejado de la vista, del olor o de la sugestión de los alimentos. Se descarta el líquido colectado durante los primeros 30 minutos y después se colecta la secreción por períodos de 12 horas durante la noche previo vaciamiento gástrico y es el mejor índice para medir la magnitud de la fase nerviosa de la secreción gástrica y para estudiar el efecto estimulante o inhibidor de algún medicamento.

La secreción basal de 12 h se encuentra aumentada en el 42% de los enfermos con úlcera duodenal<sup>4</sup> y las cifras normales en varias series son aproximadamente de 18 mEq de HCl. En los enfermos con úlcera duodenal el promedio de la secreción es de 60 mEq en 12 h. y en casos de úlcera gástrica la secreción es de 17 a 20 mEq<sup>4, 5</sup>.

En el diagnóstico diferencial de los casos de úlcera duodenal el dato útil, es la cantidad total de ácido clorhídrico secretado más que su concentración<sup>2</sup>. Algunos autores han demostrado que la secreción basal de una hora en la mañana es equivalente o representativa de la secreción nocturna de 12 horas<sup>6</sup> (Tabla I).

La secreción basal se encuentra considerablemente aumentada por mecanismos humorales y no vagales en el síndrome de Zollinger Ellison.

La importancia de la secreción basal es considerable, pues como se ha mencionado, permite valorar la magnitud de la fase nerviosa de la secreción gástrica. Además, debe medirse siempre la secreción basal cuando menos por una hora como paso previo y rutinario a la aplicación de estímulos para estudiar la secreción gástrica, así, puede tenerse siempre un patrón de secreción en condiciones basales útil en la comparación de la respuesta secretora del estómago a distintos estímulos.

TABLA I

## RESPUESTA NORMAL DEL ESTÓMAGO A DIFERENTES ESTÍMULOS

Comida de prueba	25-45	mEq/	L HCl	entre los 60-90 minutos
Secreción basal del 1 h.	5-25	mEq/	L HCl	
Secreción nocturna 12 h.	18.20	mEq/	L HCl	
Prueba de la histamina	11.8	a 18	mEq/h	HCl
Respuesta parietal máxima	11.3	a 21	mEq/	0.5 h HCl

*La aclorhidria* tiene una gran importancia clínica y por lo tanto su existencia debe diagnosticarse con la mayor precisión. Mediante el uso del potenciómetro para medir el pH y con el empleo de la prueba de la histamina a dosis máxima se ha encontrado que es posible provocar la secreción de ácido clorhídrico por el estómago cuando éste no responde a estímulos más débiles. Aclorhidria significa ausencia de ácido clorhídrico y no debe afirmarse su existencia hasta que se haya llevado a cabo la investigación de la respuesta parietal máxima mediante dosis máxima de histamina o de histalog. No debe olvidarse que si se usa el Töpfer como indicador, el pH más elevado que puede titularse es el de 3.5 y es posible que existan pequeñas cantidades de hidrogeniones del ácido clorhídrico que solo pueden titularse mediante los electrodos de potenciómetro.

Con el empleo de las distintas pruebas para el estudio de la secreción gástrica se ha encontrado aclorhidria en distintas proporciones. Con la prueba de la histamina se encuentra aclorhidria entre el 0 y el 30% de los casos. Si se emplea la histamina a dosis máximas la proporción disminuye hasta llegar a ser de 5%.

En los distintos padecimientos, se observan respuestas anormales a los diferentes estímulos. Estas repuestas se han estudiado primordialmente en relación con la úlcera gástrica y duodenal y con el carcinoma gástrico. Los principales hallazgos se encuentran en la Tabla II.

En casos de úlcera duodenal se ha encontrado la existencia de hipersecreción en distintos porcentos de acuerdo con las distintas pruebas, esa información se encuentra anotada en la tabla III.

Puede concluirse que en los casos con úlcera duodenal y con síndrome de Zollinger Ellison existe verdadera hipersecreción de ácido clorhídrico y en los de úlcera gástrica, la secreción puede ser normal o baja. La verdadera aclorhidria es un hallazgo poco común pero cuya existencia debe diagnosticarse con precisión.

TABLA II

SECRECIÓN DE ÁCIDO CLORHÍDRICO EN RESPUESTA AL USO DE DISTINTAS PRUEBAS EN ENFERMOS ULCEROSOS Y CON CÁNCER GÁSTRICO.

	U. D.		U. G.	Ca. gástrico
Comida de prueba	50	mEq/L HCl	25-45 mEq/L HCl	0-45 mEq/L HCl
Secreción basal				
1 H.	28.7-50.8	mEq/L HCl	4-28	
Secreción nocturna				
12 H.	40-60	mEq/L HCl	20-40 mEq/L HCl	
Prueba de la histamina.	61	mEq/L HCl	21 mEq/L HCl	6.7 mEq/L HCl

TABLA III

PORCIENTO DE CASOS CON HIPERSECRECIÓN DE HCL EMPLEANDO DISTINTAS PRUEBAS.

Cafeína	76-86 %	Roth <sup>3</sup>	1951
Histamina	65 %	Littman <sup>3</sup>	1955
Respuesta parietal máxima a la histamina	50 %	Lay <sup>3</sup>	1963
Secreción basal	42 %	Levin <sup>6</sup>	1951

#### UTILIDAD DE LAS DISTINTAS PRUEBAS

Los métodos que existen actualmente para estudiar la respuesta secretora del estómago pueden agruparse de la manera siguiente.

##### A. Estudio de la secreción basal o interdigestiva.

- 1 Secreción basal de 1 hora.
- 2 Secreción nocturna de 12 horas.

Con estas pruebas se estudia primordialmente la respuesta del estómago a estímulos vagales como en la fase nerviosa de la secreción gástrica o bien, se pueden descubrir anormalidades cuando existen factores humorales extragástricos que estimulan la secreción como en el síndrome de Zollinger Ellison.

B. *Estudio de la secreción gástrica en respuesta al alimento.*

—Prueba de Ewald.

En esta prueba se estudia la secreción de ayuno y después la respuesta del estómago a estímulos psíquicos visuales y olfativos mediados por el vago. También se estudia, en parte, la fase antral de la secreción en respuesta a la estimulación del antro por el alimento. Mediante esta prueba se pueden descubrir hipersecreción gástrica en casos de úlcera duodenal. No es un método adecuado ni exacto para diagnosticar la aclorhidria pues se ha visto que el 40% de casos de aclorhidria con la prueba de Ewald secretan HCl en respuesta a estímulos poderosos como la histamina.

C. *Estudio de la secreción gástrica mediante la administración de histamina.*

1. Prueba de la histamina.
2. Prueba con dosis máxima de histamina (respuesta parietal máxima).
3. Prueba del histalog.
4. Prueba de la histamina.

Para esta prueba se estudia primero la secreción basal de una hora y posteriormente se inyecta, por vía subcutánea, 0.1 mg. de histamina base por cada 10 kg. de peso corporal y se colecta la secreción gástrica por períodos de 15' durante las siguientes dos horas.

La prueba con dosis máximas de histamina tiene por objeto investigar la respuesta parietal máxima. Después del estudio de la secreción basal durante una hora se administraron 100 mg. de Neo antergan (maleato de H mepiramina) y 30' minutos después se inyectan, por vía subcutánea 0.145 mg. de histamina base por cada 10 kg. de peso y se estudia el jugo gástrico secretado entre los 15 y los 45 minutos después de la inyección.

Con los mismos propósitos se han empleado compuestos análogos a la histamina como el Histalog (clorhidrato de 3 beta amino etilpirazol) a dosis de 50 mg. a 200mg. A dosis de 50 mg. no producen los síntomas colaterales indeseables de la histamina pero a dosis mayores estos síntomas sí aparecen<sup>7</sup>.

La existencia de aclorhidria puede diagnosticarse con precisión mediante el estudio de la secreción gástrica en respuesta a las pruebas de histamina antes mencionadas. La respuesta secretora del estómago a la estimulación con dosis máximas de histamina está en relación con el número total de células parietales. Esta respuesta se ha encontrado considerablemente aumentada en los casos de úlcera duodenal.

D. *Estudio de la secreción gástrica después de la estimulación con cafeína.*

La cafeína es un potente secretagogo. Previo estudio basal de la secreción gástrica durante una hora se administran 500 mg. de benzoato sódico de cafeína en 200 ml. de agua. Se esperan 30' y se toman muestras durante 90 minutos más. Si la concentración al cabo de 90 minutos es de 50 mEq/l de HCl o más es muy posible que exista úlcera duodenal ya que estos pacientes presentan hipersecreción en respuesta a la cafeína en el 86% de los casos.

E. *Estudio de la secreción gástrica mediante la estimulación con alcohol.*

Se ha demostrado que el alcohol por vía oral o parenteral produce secreción de jugo gástrico ácido y con elevada concentración de pepsina. Su acción es central, mediada por el vago y local sobre las glándulas gástricas.

Después de estudiar la secreción basal durante una hora se introduce a través de la sonda 50 ml de alcohol etílico al 7% y se toman muestras cada 30 minutos durante dos horas más.

F. *Estudio de la secreción gástrica en respuesta a la hipoglucemia insulínica. Prueba de Hollander.*

Es una prueba que requiere de la integridad anatómica y funcional de los nervios vagos y se emplea para valorar si la vagotomía fue completa. La administración de 10 a 20 unidades de insulina I.M. o IV provoca hipoglucemia y estimulación vagal que ocasiona a su vez secreción de jugo gástrico. Después de estudiar la secreción basal, durante una hora se toma una muestra de sangre para glucemia, se inyecta la insulina y se toman glucemias a los 30, 60, 90 y 120 minutos. El

jugo gástrico se recoge cada 15' durante las 2 horas siguientes a la inyección de insulina.

La respuesta positiva se manifiesta por una elevación bien definida en la secreción de ácido después de la hipoglucemia o lo que es lo mismo por valores en una o dos de las muestras de 20 mEq/l de HCl o más por encima de los valores controles o de 10 mEq/l si los valores controles no mostraron ácido clorhídrico. La glucemia debe bajar a 50 mg./100 ml. o menos para que la prueba tenga valor y el estómago debe responder normalmente a la histamina.

c. *Prueba de Azur A. (Diagnex Squibb).*

Se usa un indicador que está unido a una resina de intercambio iónico; esta unión se rompe en presencia de pH ácido. Se administra la substancia por vía oral y si hay ácido en el estómago, se libera el indicador, se absorbe y se elimina por vía renal. Si la orina del paciente se torna azul en un lapso de 2 horas indica que hay ácido en el estómago. Se usan 500 mg. de benzoato de cafeína por vía oral o una cápsula de 50 mg. de Histalog para estimular la secreción gástrica. Se colecta orina durante una hora, se administran 2 g. de azul Diavnex Squibb una hora después de haber administrado el estimulante gástrico, se colecta orina durante las 2 horas siguientes y se investiga la presencia del indicador libre.

La excreción de .6 mg. de Azur A. en la orina de 2 h. significa la presencia de ácido clorhídrico en el contenido gástrico. La eliminación de .35 mg. del colorante indica que no hay ácido y las cifras de .35 a .6 mg. se consideran equívocas.

Es una prueba cualitativa y el pH gástrico debe bajar a 1.5 para que se libere el colorante.

La obstrucción pilórica, el vómito, la insuficiencia hepática o renal y la obstrucción urinaria falsean sus resultados. En casos de gastrectomía subtotal, piloroplastia o gastroenteroanastomosis la prueba es inexacta y debe esperarse 4 ó 5 días para permitir la eliminación del colorante antes de repetirla.

Es útil en el estudio de grupos grandes de pacientes y en programas de investigación de cáncer gástrico en gran escala para saber si tienen o no secreción de HCl en el estómago. El que no se demuestre la presencia de ácido mediante esta prueba solo indica que deben llevarse a cabo otros estudios más precisos para investigar la existencia de aclorhidria.



## APLICACIONES CLÍNICAS DE LAS DISTINTAS PRUEBAS PARA EL ESTUDIO DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA.

El estudio de la secreción gástrica tiene, en clínica propósitos diagnósticos y pronósticos y también es de gran utilidad en la valoración de los resultados del tratamiento quirúrgico de los enfermos con úlcera péptica. Se utilizan cada vez más en el estudio, de la fisiología normal del estómago humano en diferentes situaciones.

La respuesta secretora del estómago a diferentes medicamentos y operaciones quirúrgicas ha permitido tener ciertas preocupaciones y evitar algunas operaciones que pueden ocasionar verdaderos padecimientos de origen iatrogénico. Igualmente el estudio de la secreción gástrica mediante diferentes pruebas confirma cada vez más que las llamadas "fases de la secreción gástrica" son solo manifestaciones parciales de la integración funcional nerviosa y humoral de los mecanismos secretores en el tubo digestivo.

*Utilidad diagnóstica.*

Desde este punto de vista, interesa al clínico saber:

- A. *Si existe o no aclorhidria.*
- B. *Si la secreción de ácido clorhídrico es normal o está aumentada y de qué magnitud es ese aumento.*

A. *Para investigar si hay o no aclorhidria;* la prueba que tiene mayor utilidad es, sin duda, la investigación de la respuesta parietal máxima con dosis máxima de histamina. Mediante esta prueba puede determinarse con gran precisión la existencia de aclorhidria lo que tiene gran importancia clínica en el estudio de enfermos con cáncer gástrico y con anemia perniciosa. Igualmente el hallazgo de aclorhidria obliga al clínico a vigilar cuidadosamente, en forma periódica al paciente, ya que el cáncer gástrico es tres veces más frecuente en individuos con anemia perniciosa<sup>8</sup> (Kaplan) y también tres veces más frecuente en pacientes con aclorhidria.

Por otra parte se ha encontrado, que la sobrevida de 5 años en enfermos operados de cáncer gástrico es mayor si existe secreción de ácido clorhídrico en el estómago<sup>9</sup>.

Cerca del 75% de los enfermos con cáncer gástrico tienen aclorhi-

dria o marcada hipoclorhidria si se usa la comida de prueba como estimulante pero pocas veces tienen aquilia verdadera después de la inyección de histamina pues, casi siempre, se logra la aparición de cierta cantidad de ácido o de enzima. La falta de ácido clorhídrico por sí sola no es útil en el diagnóstico diferencial del carcinoma con la anemia perniciosa y con la sífilis gástrica pues los tres padecimientos la presentan. La verdadera aclorhidria ocurre casi siempre en la anemia perniciosa; la cuarta parte de los casos de cáncer gástrico tienen cifras de HCl normales o superiores a lo normal.

B. *El aumento en la secreción de ácido clorhídrico*, tiene importancia en el diagnóstico de la úlcera duodenal y en el estudio de algunas hemorragias altas del tubo digestivo en las que los estudios radiológicos y endoscópicos no son concluyentes. En esos casos la existencia de hiperclorhidria orienta al clínico hacia el diagnóstico de una úlcera duodenal, lo que es útil desde el punto de vista terapéutico.

Igualmente, la secreción exagerada de jugo gástrico ácido, sobre todo en condiciones basales permite sospechar la existencia de un tumor pancreático productor de sustancias secretagogos como en el síndrome de Zollinger Ellison.

Las pruebas más útiles para el estudio de la úlcera péptica son la secreción nocturna. De 12 horas que se encuentran considerablemente aumentada en los enfermos con úlcera duodenal y también la secreción basal de 1 hora y de 4 horas que se han encontrado, de acuerdo con algunos autores, equivalentes o representativas de la prueba de las 12 horas. El estudio de la secreción gástrica mediante la comida de prueba revela la existencia de hiperacidez en solo el 30% de los casos de úlcera duodenal, en cambio, con la prueba de la histamina se ha encontrado una respuesta anormal en 65% y con la de la cafeína en el 86% de los casos.

En los enfermos con síndrome de Zollinger Ellison la secreción de 12 h. es superior a 90 mEq de HCl y se han informado casos de secreción hasta de 92 mEq por hora en respuesta a la histamina. El caso con secreción más alta ha sido de 58 mEq en 15 minutos<sup>2</sup>.

Una relación superior al 60% entre la secreción basal y la secreción estimulada se presenta en la mayoría de los casos de síndrome de Zollinger Ellison.

Los enfermos con úlcera gástrica, tienen en general secreciones normales o bajas.

## UTILIDAD EN LA VALORACIÓN DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ÚLCERA DUODENAL

Los criterios actuales para juzgar de la bondad de una operación para el tratamiento quirúrgico de la úlcera duodenal son: su baja morbilidad y mortalidad, el que permita al paciente desempeñar sus labores habituales y la baja frecuencia de las complicaciones postoperatorias tardías, entre la que destaca la úlcera recurrente. Esta depende primordialmente, de la efectividad del procedimiento quirúrgico empleado, para reducir o abolir la secreción de ácido aclorhídrico.

Indudablemente, la prueba de la insulina, es junto con la secreción nocturna de 12 h el elemento de juicio más adecuado para valorar si la vagotomía fue completa. Esta prueba debe hacerse 6 meses después de la operación. No obstante que no hay correlación<sup>10</sup> entre lo completo de la vagotomía y la recurrencia de la úlcera, sí puede afirmarse que en la gran mayoría de los casos de úlcera post-vagotomía, esta ha sido incompleta. Por lo tanto, la mejor forma de valorar la función secretora del estómago después de una vagotomía y gastroenteroanastomosis es mediante el estudio de la secreción nocturna de 12 h y la prueba de la insulina. En casos de pruebas equívocas de la insulina, será de utilidad emplear la prueba de la nistamina a dosis máximas para valorar la magnitud de la secreción parietal.

Después de la gastrectomía subtotal, se observa aclorhidria en el 85% de los casos si emplea la comida de prueba como método de estudio. De gran utilidad son también el estudio de la secreción nocturna de 12 horas y la prueba de la histamina a dosis máximas. Mediante la primera podremos estudiar la fase nerviosa de la secreción gástrica que se encuentra anormalmente aumentada en los enfermos con úlcera duodenal y mediante la última se valora la respuesta parietal y en cierto modo la masa de células parietales aun presente en el estómago.

Si a la gastrectomía, se agrega la vagotomía, es necesario efectuar la prueba a la insulina para completar el estudio. En todos estos casos se necesita un cuidadoso control fluoroscópico del extremo de la sonda.

## CONCLUSIONES.

1. Las cifras de ácido clorhídrico en el jugo gástrico deben expresarse en mEq/L HCl que indican la concentración del ácido y en mEq/HCl en el volumen secretado lo que expresa la cantidad de ácido

realmente existente en el estómago. La separación en "acidez libre" y "total" es artificial y no debe hacerse.

2. La toma de muestras debe hacerse con técnica cuidadosa mediante aspiración frecuente con jeringa, previo vaciamiento gástrico y con el enfermo en distintas posiciones durante cada período de 15 minutos.

3. El estudio de la secreción basal de 1 hora debe precer siempre a las pruebas en las que se emplean estimulante de la secreción gástrica.

4. El estudio de la secreción gástrica mediante la comida de prueba es un método sencillo que puede practicarse en general para investigar la existencia de secreción de ácido clorhídrico por el estómago y la presencia de hiperclorhidria; pero existen actualmente pruebas que proporcionan mejor información.

5. Cada institución debe tener sus tablas de valores normales de acuerdo con el sexo y edad.

6. Si se desea diagnosticar la aclorhidria, la prueba mejor es la de la histamina a dosis máximas. Esta prueba debe hacerse si se sospecha el diagnóstico de carcinoma gástrico o de anemia perniciosa y la titulación debe hacerse con potenciómetro.

7. En los pacientes con úlcera duodenal debe llevarse a cabo el estudio habitual de la secreción gástrica basal de 1 ó 4 h. pues parece ser que proporciona la misma información que la de 12 horas.

8. En el preoperatorio de estos casos las pruebas más útiles son la secreción nocturna de 12 h. y la basal de 1 y de 4 horas si se planea hacer una vagotomía como parte del tratamiento. Si además se planea llevar a cabo una gastrectomía subtotal la prueba de la histamina a dosis máximas o del Histalog son las más adecuadas.

9. Si se trata de un caso de hemorragia alta del tubo digestivo en la que los estudios radiológicos no son concluyentes, la prueba de la histamina a dosis máximas o la de la cafeína serían las más útiles, para investigar la presencia de hiperclorhidria.

10. En los enfermos con úlcera duodenal a los que se les ha practicado vagotomía, la prueba de la insulina y la de la secreción basal de

12 h. son las que dan mayor información acerca de lo completo que fue la vagotomía.

11. Puede decirse que la prueba de la histamina a dosis máximas parece tener mayor sensibilidad que la prueba habitual de la histamina aunque tiene algunos efectos desagradables. Siempre debe asociarse a la administración de antihistamínicos.

12. La individualización del caso y la selección de la prueba que demuestre mejor la fase de la secreción gástrica que se encuentre alterada será el mejor método para estudiar a estos enfermos.

13. Existen varias pruebas para estudiar la secreción gástrica que se basan en distintos principios y no es una buena conducta en emplear una sola prueba para todos los casos.

14. El diagnóstico preciso de las alteraciones de la secreción gástrica en los distintos padecimientos dependen del mejor conocimiento de la fisiología de la secreción, de la individualización del caso y de la estrecha colaboración entre clínicos y cirujanos.

15. Las pruebas más útiles, en general en el estudio de las enfermedades del estómago son la secreción basal y la prueba de la histamina a dosis máximas.

16. En esta presentación no se hacen consideraciones sobre la interpretación de la presencia de moco, sangre y restos de alimentos en el jugo gástrico que también tienen importancia clínica.

#### REFERENCIAS

1. Bock, O., A., A.: *The Concepts of "Free acid" and "Total acid" of the gastric juice.* The Lancet, Vol. II, Pág. 1101, 1962.
2. Reovelstad, R., A.: *Gastric Analysis.* Gastroenterology. Vol. 45. P. 90, 1963
3. Bockus, H., L.: *Gastroenterology*, Vol. 1. W. B. Saunders, Co. Philadelphia & London 1963. Sun C. H. D. *Tests employed in the study of gastric function and disease.* Analysis of the stomach content. Cap. 18, P. 289.
4. Levin, B.: *Gastroenterology* 12, 561, 1949.
5. Dragstedt L. R., Woodward, E. R.: *Appraisal of vagotomy for peptic Ulcer after seven years.* J. A. M. A. Vol. 145, P. 795, 1951.
6. Levin, E., M., A. Kirsner, J., B., Palmer, W., L.: *A simple measure of gastric secretion in man Comparison of one hour basal secretion, histamine se-*

- cretion and twelve hour nocturnal gastric secretion. *Gastroenterology* Vol. 19, Pág. 88, 1951.
7. Ward, S. Gillespie, E., I., Passaro, E., P. Grossman M. T.: *Comparison of Histalog and histamine as stimulants for maximal gastric secretion in human subjects and in dogs.* *Gastroenterology* Vol. 44, P. 620, 1963.
  8. Kaplan H. S. Rigler, L. G.: *Pernicious Anemia and carcinoma of the stomach autopsy studies concerning their interrelationship.* *Amer. J. Med. Sci.* 209-339, 1945.
  9. Gage, R., P., Comfort. W. Priestley, J., T., Dockerty M., B. and Weber H. H.: *The favorable outlook for the patient with small gastric cancer.* *Gastroenterología* Vol. 86. P. 474, 1956.
  10. Wenistein, V., A., Hollander, F., Lauber, F. U. and Colp, R.: *Correlation of insulin test studies and clinical results in a series of peptic ulcer cases treated by vagotomy.* *Gastroenterology*, Vol. 14, P. 231, 1960.