

to mobilize a given volume of air a given time.

This mechanical energy or ventilation effort is determined by simultaneous measurement of the ventilation proper and of the respiratory variations that accompany it in the intraoesophageal pressure, representing the variations of the pressure within the thoracic cavity. The first results obtained in normal individuals and in cases of respiratory failure are recorded.

The ventilation effort is greater in cases of respiratory insufficiency than in normal subjects. As the ventilation increases, the effort required to mobilize a litre of air also increases, and this increase is more rapid in cases of respiratory failure than in the normal subject.

The maximum ventilation effort of which an individual suffering from insufficiency is capable is feeble than in the case of normal individuals. The relation between the effort required in the individual under study for a given level of ventilation and the maximum effort of which he is capable is of particular significance as an index of the degree to which his respiratory functions are affected.

### ZUSAMMENFASSUNG

Das Studium der Durchlüftungsmechanik ist eine Disziplin, die sich, unter anderem, damit befasst, die mechanische Energie zu messen, die der Atmungsapparat verbraucht um ein gewisses Luftvolumen in einer Zeiteinheit zu mobilisieren.

Die Bestimmung dieses mechanischen Energieverbrauches oder Durchlüftungstätigkeit wird mittels gleichzeitigen Messungen der Durchlüftung und der Atmungsvariationen des intraoesophagealen Druckes durchgeführt, welche die Druckvariationen in der Brusthöhle darstellen. Es wird über die ersten Ergebnisse bei gesunden Menschen, sowie bei Patienten mit respiratorischer Insuffizienz berichtet.

Die respiratorische Insuffizienz erfordert eine grössere Durchlüftungstätigkeit. Mit Zunahme der Durchlüftung wird auch eine erhöhte Tätigkeit zur Durchlüftung eines Liter Luft benötigt und diese Erhöhung ist beim Patienten mit respiratorischer Insuffizienz im Verhältnis zum Gesunden, beschleunigt.

Die maximale Durchlüftungstätigkeit, die ein Patient mit respiratorischer Insuffizienz leisten kann ist schwächer als die eines normalen Menschen. Das Verhältnis zwischen der Tätigkeit, die vom Patienten während der Untersuchung mit einem gewissen Durchlüftungsniveau gefordert wird und der maximalen Tätigkeit, die er zu leisten vermag, ist ganz besonders vielsagend für den Grad des Befallenseins der Durchlüftungsfunktion.

### RÉSUMÉ

L'étude de la mécanique ventilatrice est une discipline qui s'occupe, entre autre, de mesurer

l'énergie mécanique dépensée par l'appareil respiratoire pour mobiliser un certain volume d'air dans l'unité de temps.

La détermination de cette énergie mécanique, ou travail ventilateur, est réalisée au moyen de mesures simultanées de la ventilation et des variations respiratoires de la pression intra-œsophagique, qui représentent les variations de pression dans l'activité thoracique.

On signale les premiers résultats obtenus chez les sujets normaux et insuffisantes respiratoires.

Le travail ventilateur est plus grand chez l'insuffisant respiratoire que chez le sujet normal. Au fur et à mesure que la ventilation augmente, le travail pour la ventilation d'un litre d'air augmente et cette augmentation est plus rapide chez l'insuffisant respiratoire que chez le sujet normal.

Le travail ventilateur maximum que peut produire un insuffisant respiratoire est plus faible que celui que peut produire un sujet normal. Le rapport entre le travail nécessaire chez l'individu, examiné par un niveau de ventilation donné, et le travail maximum qu'il peut produire est particulièrement significatif au point de vue du degré d'attaque des fonctions ventilatrices.

## LOS CONTRASTES YODADOS HIDROSOLUBLES EN LA EXPLORACION RADIOLOGICA GASTRODUODENAL

L. MASJUÁN.

Instituto de Investigaciones Clínicas y Médicas.  
Clínica de Nuestra Señora de la Concepción.  
Departamento de Radiodiagnóstico.

En los últimos tiempos hemos observado diferentes publicaciones, por autores americanos, llevadas a ensayar nuevos métodos de exploración gastrointestinal, sustituyendo la tradicional papilla de sulfato de bario por productos yodados hidrosolubles. Tanto CANADA (1955), como DAVIS (1956) o EPSTEIN (1957) han probado con éxito y estudiado comparativamente los resultados con respecto al examen con bario de los conocidos productos para urografías intravenosas Urokon, Hypaque y Renografin.

Recientemente ha sido lanzado al mercado en Estados Unidos el Gastrografen (Squibb), cuya fórmula es la misma del Urografen; pero aromatizado, para más fácil ingestión. A la corta literatura existente queremos unir nuestra experiencia y opinión con la primera comunicación en nuestro país.

En todos nuestros casos hemos usado Urografen Schering al 76 por 100, haciendo una dilución con agua, a partes iguales. El sabor desagradable

ble fue muy acusado por los enfermos, lo que motivó que en ocasiones fuese necesario administrarlo con sonda nasal. Posteriormente lo mezclamos con jarabe de limón muy concentrado, siendo entonces bien tolerado por el enfermo y la ingestión rápida, dada la poca cantidad y ser líquido, prefiriéndola de manera general a la papilla.

Las ventajas principales del uso del contraste yodado hidrosoluble son:

Mejor visualización de las úlceras sangrantes, al poderse mezclar perfectamente con el moco y la sangre en el interior del nicho, cosa imposi-

ble con el bario, por tratarse de una suspensión de partículas y no de una dilución.

Relleno de la úlcera más completo, dada su menor densidad.

Rapidez de evacuación, con plenificación inmediata del bulbo duodenal, por lo que resulta de gran utilidad en las estenosis pilóricas al poder sistemáticamente representar en las radiografías la zona piloroduodenal y demostrar la lesión sin gran esfuerzo, con el ahorro consiguiente de radiación para el enfermo y radiólogo.

Dado el tránsito rápido del líquido, se consigue la casi inmediata impregnación del intesti-

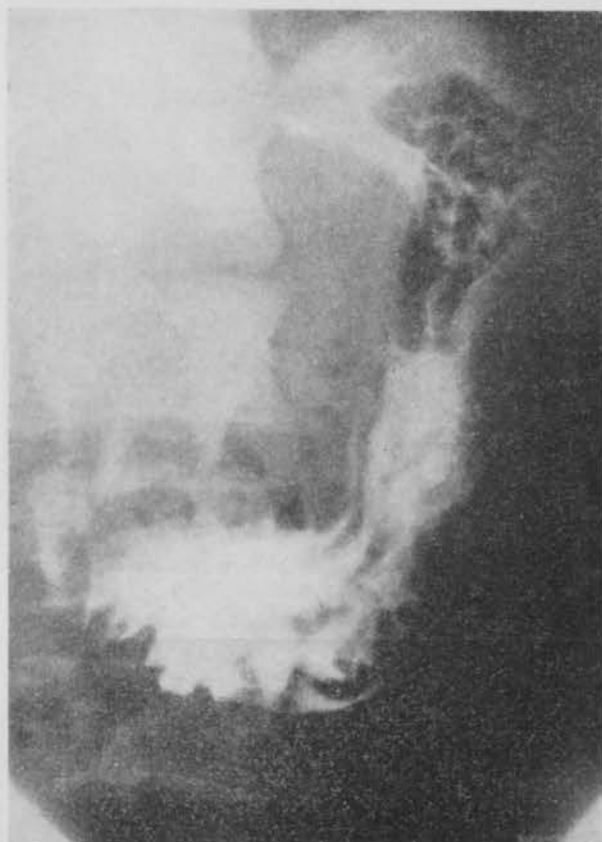


Fig. 1.—Impregnación de mucosa gástrica con 10 c. c. de Urografin.

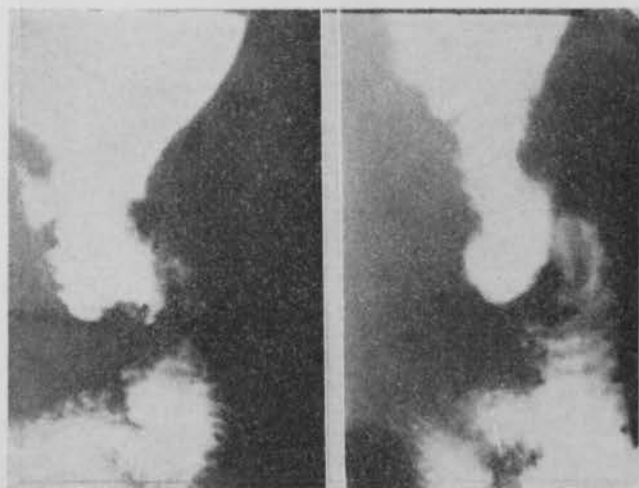


Fig. 2.—Estómago resecao, relleno con sulfato de bario.

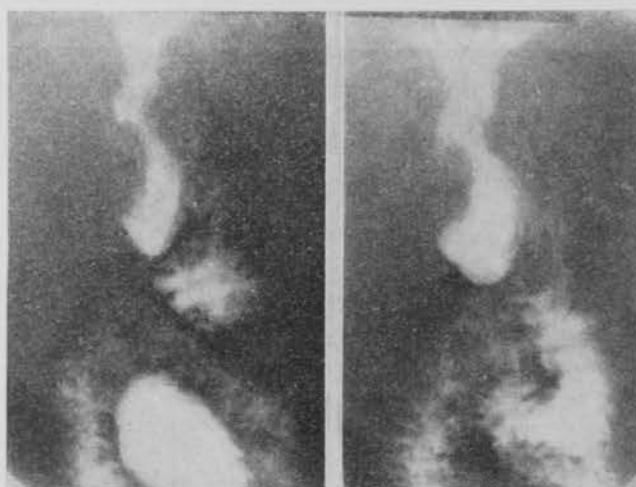


Fig. 3.—Plenificación con contraste yodado hidrosoluble. Se consigue más detalle de la mucosa a nivel de la boca anastomótica al ser la capa de plenificación más fina.

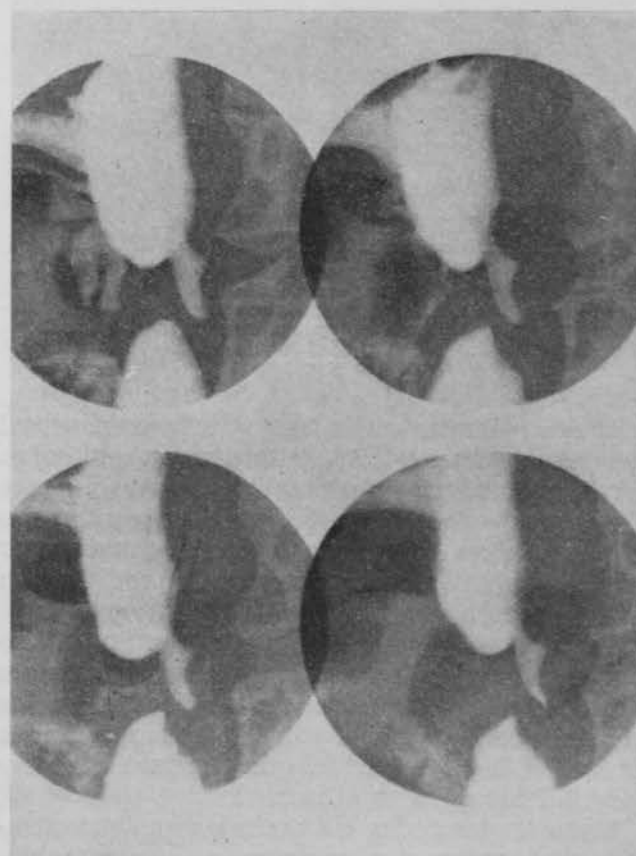


Fig. 4.—Úlcus pilórico en la vertiente interna del canal. Exploración con papilla.

no delgado y del colon proximal en menos de una hora. Este examen es imperfecto, ya que en ningún caso se puede lograr el molde que la papilla hace, pero sí nos sirve para una primera impresión rápida en cuanto a permeabilidad, existencia de fistulas, divertículos, etc.

Una mayor adherencia con ausencia total de grumos, así como de sedimentación. De esta forma no es posible la valoración errónea de las imágenes de "nicho suspendido".

Su poco peso le hace especialmente indicado en las exploraciones del espacio retrogástrico en busca de tumoraciones pancreáticas. Nosotros lo hemos empleado para una más fácil localiza-

una manera total la papilla de sulfato de bario. Sin embargo, lo hacemos método de elección en esas ocasiones ya indicadas, en las cuales hemos

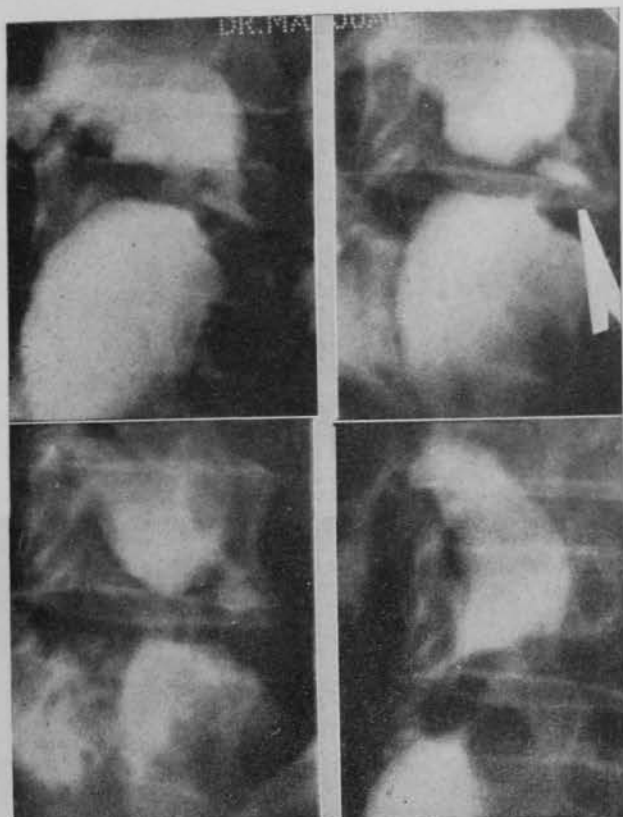


Fig. 5.—El mismo enfermo examinado nuevamente dos días después con contraste yodado hidrosoluble. Nicho penetrante de mayor tamaño al representarse la medida real del mismo por mejor difusión del medio de contraste con la sangre y el moco.

ción del páncreas en la tomografía transversal con retroneumoperitoneo. La presión que sobre el páncreas normal o aumentado de tamaño hace el estómago plenificado, de esta forma es mucho menor a la del bario, consiguiéndose una mejor adaptación de la cara posterior del estómago a la tumoración.

Por último, y en un segundo término, tenemos que señalar la inocuidad de este contraste al pasar a las vías aéreas o mediastino en las fistulas esofágicas, así como la ausencia de las molestias de evacuación que produce el bario por su desecación en el intestino.

Enumeradas todas las ventajas que encontramos a la exploración gástrica con contraste yodado, queremos hacer patente que no las creemos suficientes para pensar en reemplazar de

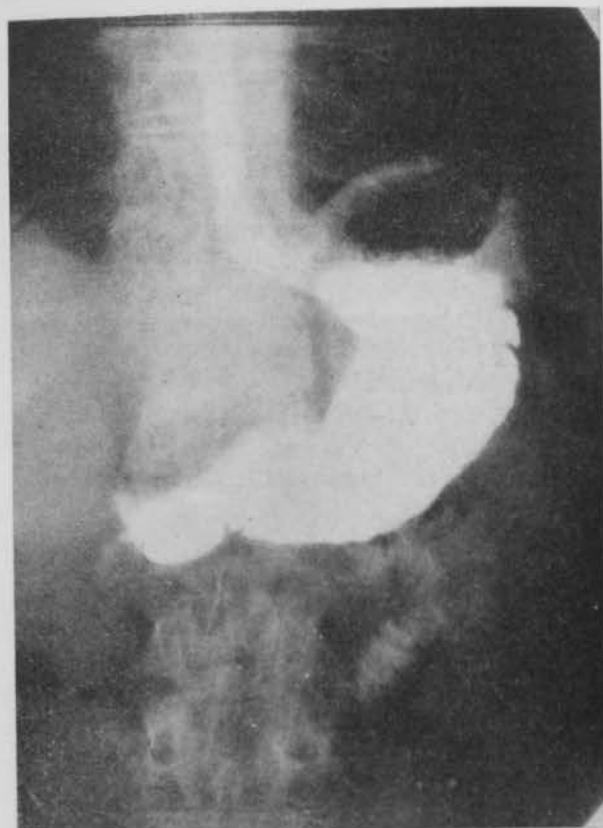


Fig. 6.—Estómago hipotónico, evacuación pasiva por palpación. Relleno con sulfato de bario.



Fig. 7.—El mismo estómago con contraste yodado. Vaciamiento inmediato y continuo con visualización instantánea de la zona piloroduodenal.



obtenido resultados mejores que con la papilla al efectuar el estudio comparativo.

### RESUMEN.

Se exponen las ventajas que pueden tener en ciertos casos los contrastes yodados hidrosolubles frente a la clásica papilla de bario en las exploraciones radioscópicas gastrointestinales.

### BIBLIOGRAFIA

- CANADA, WILMA.—Radiology, 64, 867, 1955.  
DAVIS, LAWRENCE A.; HUANG KU-CHANG, PIRKEY, EVERETT.—  
J. Am. Med. Ass., 160, 373, 1953.  
EPSTEIN, BERNHARD S.—J. A. M. A., 165, 44, 1957.  
LESIMAN, F., y LILIENTHAL, R.—Acta Radiológica. Marzo 1959.

### SUMMARY

The possible advantages, in certain cases, of water-soluble iodized agents over the classic barium meal, as contrast media in gastrointestinal exploration by radiology, are described, with special emphasis on their complete innocuousness.

### ZUSAMMENFASSUNG

Es werden die wasserlöslichen Jodkontrastmittel mit den klassischen Bariumbrei verglichen und auf die Vorteile der ersteren bei roentgenoskopischen Untersuchungen des Magen-Darmapparates von gewissen Fällen hingewiesen und ihre vollständige Unschädlichkeit hervorgehoben.

### RÉSUMÉ

On expose les avantages que peuvent avoir dans certains cas les contrastes iodés hydrosolubles vis à vis de la classique bouillie de Baryum, dans les explorations radioscopiques gastrointestinales. On souligne leur total innocuité.

## TERAPIA ANTIRREUMATICA POR IONTOFORESIS PROFUNDA

### I. ACCION DE LA BUTAZOLIDINA

F. SEGOVIA GARCÍA.

Doctor en Medicina y en Ciencias Químicas.  
Clínica Médica Universitaria de Sevilla.  
Profesor: M. DÍAZ-RUBIO.

Desde el primer momento en que empleamos los métodos electroforéticos para fines analíticos (1951), fueron dirigidas nuestras investigaciones a estudiar un sistema en que la velocidad de migración de los iones fuera suficientemente rápida para reducir el tiempo de duración de estas determinaciones, que en la práctica clínica resultaba excesivo.

Los primeros estudios realizados en este sentido fueron publicados en *Hispania Medica*<sup>1</sup> y se referían a "factores físicos que condicionan la electroforesis sobre papel". Siguió a estas investigaciones el estudio específico de cada ión en sus especiales circunstancias físicas y químicas para conseguir una veloz migración. A este respecto, los estudiamos en función del pH, fuerza iónica, coeficiente de disociación, valencia, temperatura, etc., juntamente con otros aspectos físicos dependientes del campo.

MACH y GEFERT<sup>2</sup> idearon un nuevo método para rápidas separaciones por el impulso determinado por un campo de alta frecuencia. Emplean para ello un aparato de electroforesis corriente, sin más modificación que la presencia de un generador de alta frecuencia de 80.000 c. p. s. La intensidad de la corriente empleada fue de 2 miliamperios. El material fue suero humano, y el objetivo perseguido, la separación de las fracciones proteicas. Los autores llegaron a reducir a 2-3 horas experiencias que normalmente duraban 12 y más horas, siendo además muy inferior el calor por el efecto Joule.

En nuestros trabajos empleamos campos de inducción electromagnética, en los que ensayamos distintas frecuencias hasta un límite de 15.000.000 c. p. s. Además fueron elegidas las condiciones que antes habíamos establecido como óptimas para cada ión. El protocolo experimental de estos ensayos será publicado oportunamente.

HASHIMOTO y MORI<sup>3</sup> han construido otro aparato de igual fundamento para determinaciones analíticas en campo de alta frecuencia.

El estudio de los numerosos factores que condicionan la movilidad iónica y el éxito que nuestros ensayos alcanzaron en el campo de la electroforesis en papel nos movió a revisar las ideas y el utillaje empleado en la iontoforesis, llevando a este terreno el resultado de nuestra experimentación.

Las técnicas iontoforéticas en terapéutica no han tenido la difusión que se esperaba, no obstante su eficacia, entre otras razones porque las perfusiones no adquirían la profundidad que se precisaba para alcanzar el foco deseado. Además, la administración de los iones se hacía en forma standard, sin tener en cuenta las condiciones especiales en que había que situar a cada ión, que necesariamente difería mucho de uno a otro.

También era un factor perjudicial la naturaleza metálica de los electrodos que se empleaban, de los cuales había que prescindir necesariamente.

Los primeros trabajos estimables que aparecen sobre el tema se deben a GEORGE BOURGUIGNON y su escuela<sup>4</sup> sobre aplicación terapéutica de iones en patología ocular, consiguiendo perfusiones electroforéticas de los siguientes iones: I, Br, Ca, Mg, Fe y K. Colocan el electrodo de proyección sobre el globo ocular, y el de recepción, en la nuca. En todos los casos se pro-