

Contribución al estudio de la semiología angiográfica del tiroides

Dres. RUBEN GARY, WALTER ACOSTA FERREIRA, JUAN J. RAVERA,
ANDRES TENYI y NESTOR AZAMBUJA

En tanto que la angiografía encefálica y de los grandes vasos aorticoencefálicos se practica a diario con múltiples indicaciones surgidas tanto de la patología médica como quirúrgica, el estudio angiográfico del tiroides, fundamental tributario de estos vasos no se ha utilizado en el grado de sus posibilidades. La exploración angiográfica de pedículos y parénquima puede aportar datos esenciales no sólo de su morfología, sino de su función. Las primeras publicaciones proceden, en la década del 50, de la escuela italiana; principalmente Bezzi (1, 2, 3), Zanella (31), Bobbio (4, 5), Bruno (6), Castello (8) y De Nunno (9).

En el momento actual, numerosos trabajos provenientes de Suecia (31), Alemania (26, 27, 28), Francia (9, 10), EE.UU. (21), muestran el interés renovado por este capítulo en plena etapa de evaluación clínica y experimental. No conocemos en nuestro medio bibliografía específica sobre este punto (1). Se citan como aporte al tema sobre la patología tiroidea principalmente: Buño (7), Suiffet (30), Grosso, Poseyro y col.

Nuestras primeras observaciones datan de 1962. En 1966 se presentó a la Sociedad de Cirugía el primer trabajo (14). La presente comunicación es la tercera sobre este tema.

MATERIAL Y METODO

El estudio angiográfico se hace sobre una serie de 40 angiografías que abarcan

algunas formas de bocio.* El carcinoma tiroideo, tema en estudio, será objeto de comunicación separada.

CUADRO Nº 1

Bocios nodulares ..	24
Bocios difusos	7
Carcinoma	3
Mixedema	5
Hashimoto	1

La técnica utilizada: la vía de la subclavia por punción infraclavicular, y cateterismo de la arteria humeral con catéter Seldinger (29), obteniendo el contraste de los grandes vasos y angiografía selectiva a través del tronco tirocervical inferior.

Inyección manual de hypaque (10 c.c.) y obtención de series rápidas de cuatro placas por segundo.

Se hace: 1º) estudio genérico de troncos, pedículos, circulación intraglandular; 2º) semiología angiográfica de algunas formas anatomoclínicas de bocio.

TRONCOS VASCULARES DEL CUELLO

La vía de la subclavia permite obtener datos sobre calibre, morfología y modificaciones de posición de los grandes troncos de cuello: subclavia y sus ramas: vertebral, tronco tirocervical, mamaria interna, carótida y tiroidea superior (figs. 1, 2 y 3).

La vía selectiva por cateterismo de los pedículos suministra mayor número de datos sobre vascularización intraglandular.

* Trabajo de la Clínica Quirúrgica "A" (Prof. H. Ardao).

Clínica Endocrinológica (Prof. A. Navarro). Departamentos de Radiología y Anatomía Patológica. Histología y Embriología (Prof. W. Buño). Medicina Operatoria de la Facultad de Medicina de Montevideo.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 10 de octubre de 1969.

* No se han tomado en cuenta, en la evaluación, 3 observaciones de carcinoma estudiadas en esta serie (26).

La disposición angiográfica particular que afecta el tronco y las ramas de la subclavia en esta región a nivel del segmento preescalénico, muestra que en pocos centímetros emergen troncos vasculares de importante flujo: vertebral, tronco tirocervical inferior, mamaria interna. Las dos últimas, frecuentemente en oposición directa, al punto que aparecen casi en continuidad. Distalmente, hay reducción del calibre del tronco subclavio (figs. 19 y 20). Esta encrucijada evoca las condiciones morfológicas y funcionales a cuyo nivel suele observarse la intensificación de lesiones ateromatosas. Se ha insistido en las que afectan a la arteria vertebral; asimismo, el ateroma puede comprometer el origen del tronco tirocervical. Ciertas formas de la patología involutiva del tiroides pueden tener relación con estas lesiones (13). Es un punto que interesa estudiar más ampliamente.

Se estudió en comunicación anterior la relación del polo inferior del tiroides hipertrofiado con el primer segmento de la arteria vertebral. En la angiografía se ratifica este hecho. Es frecuente observar en el desarrollo del polo inferior del lóbulo tiroideo, el desplazamiento de la arteria vertebral en su primer segmento, hacia afuera y atrás (fig. 18).

CUADRO N° 2

*Modificaciones angiográficas
observadas en grandes vasos de cuello*

Vaso	Núm. de observaciones con visualización nítida del vaso	Desplazamiento
Subclavia	18	3
Carótida	14	6
Vertebral	16	6
Mamaria interna	16	2

En el cuadro N° 2 se resumen las modificaciones angiográficas de los grandes vasos de cuello.

Las modificaciones de cada vaso son examinadas sobre la base, no del total de la serie, sino del número de angiografías en las cuales se pudo obtener su contraste nítido.

En orden de frecuencia se obtuvo visualización de: 1°) subclavia; 2°) vertebral y mamaria interna; 3°) carótida.

Las modificaciones observadas se refieren a calibre y desplazamiento.

1°) Los desplazamientos observados en la arteria subclavia corresponden a bocios cuyo polo inferior se insinuaba en el tórax.

2°) Sobre 14 observaciones con contraste angiográfico satisfactorio de la arteria carótida, se documentan 6 desplazamientos.

3°) Sobre 16 observaciones de arteria vertebral, se demuestra desplazamiento en más de la tercera parte.

4°) En 2 casos se demostró desplazamiento del primer segmento de la mamaria interna, en bocios endotorácicos (fig. 20).

Ante estos hechos, parece legítimo plantear, cuáles son las consecuencias sobre la irrigación cerebral, sobre el flujo arterial (13) cuando el ateroma se sumía a la deformación y angulación de los troncos aorticoencefálicos impuesta por la tumoración tiroidea. ¿Qué lugar tienen estos hechos en la indicación operatoria del bocio? Son algunas de las interrogantes que abre la técnica angiográfica como método exploratorio de la glándula en este sector de los grandes vasos aorticoencefálicos.

PEDICULOS TIROIDEOS

1) *Tiroidea superior.* Se visualiza con la punción de subclavia en 18 casos. Los caracteres morfológicos estudiados en el capítulo de anatomía, son confirmados por la angiografía (figs. 7 y 19).

CUADRO N° 3

*Modificaciones angiográficas
en pedículos tiroideos*

Vaso	Núm. de observaciones con visualización nítida	Modificaciones	
		Calibre y longitud	Desplazamiento
Tiroidea inferior	32	18	18
Cervical ascendente	20		8
Cervical transversa	16		8
Tiroidea superior	10		4

* El tronco tirocervical inferior es el más frecuentemente visualizado. En más de la mitad de los casos, con modificaciones de calibre, longitud y desplazamiento.

2) *Tronco tirocervical inferior*. En la gran mayoría de los casos se visualiza bien, con detalles de calibre y distribución (figs. 3, 12, 17, 19 y 20).

El calibre disminuye luego de la emergencia de los vasos cervicales. El estudio de sus sectores: porción ascendente, cayado, porción descendente y ramas principales muestra los caracteres siguientes:

a) *Porción ascendente*. Es significativo su calibre a veces muy importante en la hiperplasia con hipertiroidismo, o en el bocio adenomatoso. Su desarrollo se traduce asimismo en aumento de su longitud. En 9 observaciones la elongación se expresa en la formación de un bucle, como si el desplazamiento en sentido vertical se encontrara limitado a la altura del cayado (fig. 16).

La disección confirma este hecho: está adosado al plano de los músculos prevertebrales, a la fascia de los mismos, fijados por estructuras del simpático. El sector que media desde el origen en la subclavia a este punto, tiene desplazamiento más libre (figs. 2 y 10).

b) *Cayado*. En el mayor número de casos de esta serie se ubica a la altura del disco intervertebral entre C6-C7. Se mencionan las variantes observadas.

c) *Porción descendente y ramas principales*. En la figura 20 se enuncian sus variantes. Contribuyen a dibujar el polo inferior.

d) *Elementos angiográficos limitantes del borde externo del lóbulo tiroideo*. Varios elementos vasculares contribuyen a delimitar el borde externo; de entre ellos se mencionan: 1) la arteria tiroidea inferior; 2) las ramas cervicales del tronco tirocervical: ascendente y transversa; 3) la carótida. Entre ellos y la transparencia de la tráquea es posible determinar los diámetros del lóbulo tiroideo (figs. 21 y 22).

VASCULARIZACION INTRAGLANDULAR

1) La sistematización de las imágenes angiográficas observadas dentro del área glandular puede hacerse así:

CUADRO Nº 4

Imágenes angiográficas glandulares

<i>Impregnación parenquimatosa</i>	30
Homogénea	12
Irregular	18
<i>Trazos vasculares</i>	16
Anular	12
Reticular	4
<i>Asociación: impregnación + trazos vasculares</i>	25

a) Trazos vasculares distinguibles como tales, líneas que afectan disposición variable: retículo, imágenes de forma anular, que expresan claramente fenómenos de desplazamientos (figs. 7, 17 y 19).

b) Cuando el contraste penetra en el lecho de fino calibre arteriolocapilar se obtiene imagen en la que no es posible distinguir trazos vasculares distintos, corresponde a la impregnación parenquimatosa; se traduce en opacidad de alta densidad que a su vez puede ser regular (fig. 1) o irregular (figs. 8 y 18).

Estas imágenes se suceden en las distintas placas de la serie rápida o pueden coexistir.

2) Se observa que el pasaje de contraste al lóbulo controlateral es nulo o muy escaso (fig. 1). Podría atribuirse a la absorción o carga de la sustancia de contraste hecha casi totalmente por el lóbulo homolateral. En observaciones donde la inyección de contraste se ha hecho en lado correspondiente al lóbulo de menor volumen —normal o inferior— tampoco se obtuvo pasaje significativo a través de la red anastomótica ístmica. Este hecho tiene valor como dato sobre la dinámica vascular tiroidea. Está en contradicción con el aspecto de los moldes obtenidos por perfusión y corrosión que muestran anastomosis profusa interlobar. Sugiere un mecanismo vasomotor que establece una relativa limitación del flujo vascular entre ambos lóbulos.

3) Se ha observado, en cambio, la facilidad de difusión del contraste desde el pedículo inferior al superior dentro de un mismo lóbulo.

4) Se señalan dos hechos adicionales observados secundariamente a la inyección masiva intraarterial de la sustancia de contraste yodada: a) en 6 observaciones pudo comprobarse la reducción de volumen de la glándula obtenida en forma

llamativa por el grado y la rapidez; b) en 2 casos la modificación de soplos en el área glandular; en uno de ellos documentado con registro fonográfico.

5) El contraste intraglandular ha permitido localizar prolongamientos retrolaringotraqueales de interés en la planificación del acto operatorio.

6) La correlación entre la angiografía y la anatomía patológica ha podido establecerse en las observaciones de esta serie, en varias de sus distintas formas anatomoclínicas; bocio difuso con hipertiroidismo, bocio nodular, mixedema.

7) La correlación entre el scintigrama y la angiografía se ha comprobado en algunas observaciones. En otras, se ha encontrado una evidente contradicción entre una imagen radiológica de intensa vascularización, en la misma área nodular donde el gammagrama muestra zona "fría" y cuya hipótesis patogénica se adelantó (figs. 13, 14, 21 y 23).

8) Se destaca el interés de la angiografía como método de documentación del parénquima residual luego de lobectomía parcial y la utilidad de su control seriado. La observación N° 38 muestra el aspecto del muñón tiroideo con detalles finos de vascularización intraglandular (fig. 17).

CARACTERES ANGIOGRAFICOS EN ALGUNAS FORMAS ANATOMOCLINICAS DE BOCIO

1) *Bocios difusos con hipertiroidismo* (figs. 1 a 6). Los signos de mayor interés son los suministrados por la circulación intraglandular. Aparece una imagen típica de impregnación, de alta densidad, homogénea, a límites netos, que dibuja con nitidez el área del lóbulo. Corresponde a una vascularización intensa, sobre todo a nivel del extenso lecho arteriolocapilar.

2) *Hipotiroidismo con atrofia glandular; mixedema*. El angiograma tiroideo de los casos de esta serie muestra escaso desarrollo de los pedículos.

En particular el tronco tirocervical aparece fino, rectilíneo en la primera porción; cayado mal dibujado; no se visualizan ramas. Con frecuencia puede verse la primera porción ascendente de la T.I. prolongarse en ramas cervicales ascendentes, sin

visualización de su cayado ni el área de ramificación. Se ha mencionado más arriba la oclusión del origen de la T.I. No hay o son apenas visibles, signos radiológicos de circulación intravascular; ausencia de trazos vasculares o de impregnación.

3) *Bocio nodular*. Es el grupo donde el área glandular presenta el mayor poliformismo angiográfico. Sus imágenes las hemos dividido en: *impregnación arteriolocapilar parenquimatosa*, con los caracteres ya señalados. Esta, a su vez, puede presentarse en:

a) *Forma homogénea*: recuerda, en algunas observaciones, la imagen del bocio difuso, aunque menos intenso; no suele tomar como en éste la totalidad del lóbulo, sino un área o sector. Corresponde al bocio de tipo adenomatoso, con áreas irrigadas, (figs. 21 a 25); se ha observado asimismo en el bocio difuso con hipertiroidismo que evoluciona secundariamente a la nodulación o lobulación (figs. 1 a 6).

b) En otras observaciones la sombra de contraste se hace irregular, dibujando imágenes de desplazamiento en torno a un centro radiolúcido. Sugiere el rechazo del parénquima circundante que retiene el contraste en el lecho capilar, por un elemento nodular ubicado en el centro, pobremente irrigado, o por estructura quística. Estas imágenes pueden ser únicas (fig. 8) o múltiples (fig. 18). En el primer caso y en el segundo dibujan halos y formas areolares. Esta imagen areolar es bastante característica y permite hacer diagnóstico angiográfico que corrobora la anatomía patológica macro y microscópica de bocio multinodular a evolución quística.

El otro signo intraglandular está constituido por *las imágenes vasculares distinguibles como trazos*. Afectan formas de desplazamiento provocadas por el nódulo. Adoptan la morfología de anillos o de retículo o red, la que se dispone frecuentemente rodeando al nódulo (figs. 7, 17 y 19).

Se documentan observaciones de la serie de bocios nodulares (figs. 17 a 20), integradas con datos clinicosemiológicos, gammagráficos, angiográficos e histopatológicos.

El cuadro N° 4 resume las observaciones sobre 24 bocios nodulares. Se ha calificado al nódulo desde el punto de vista clinicosemiológico: área hipertrófica de tamaño variable, que emerge de la super-

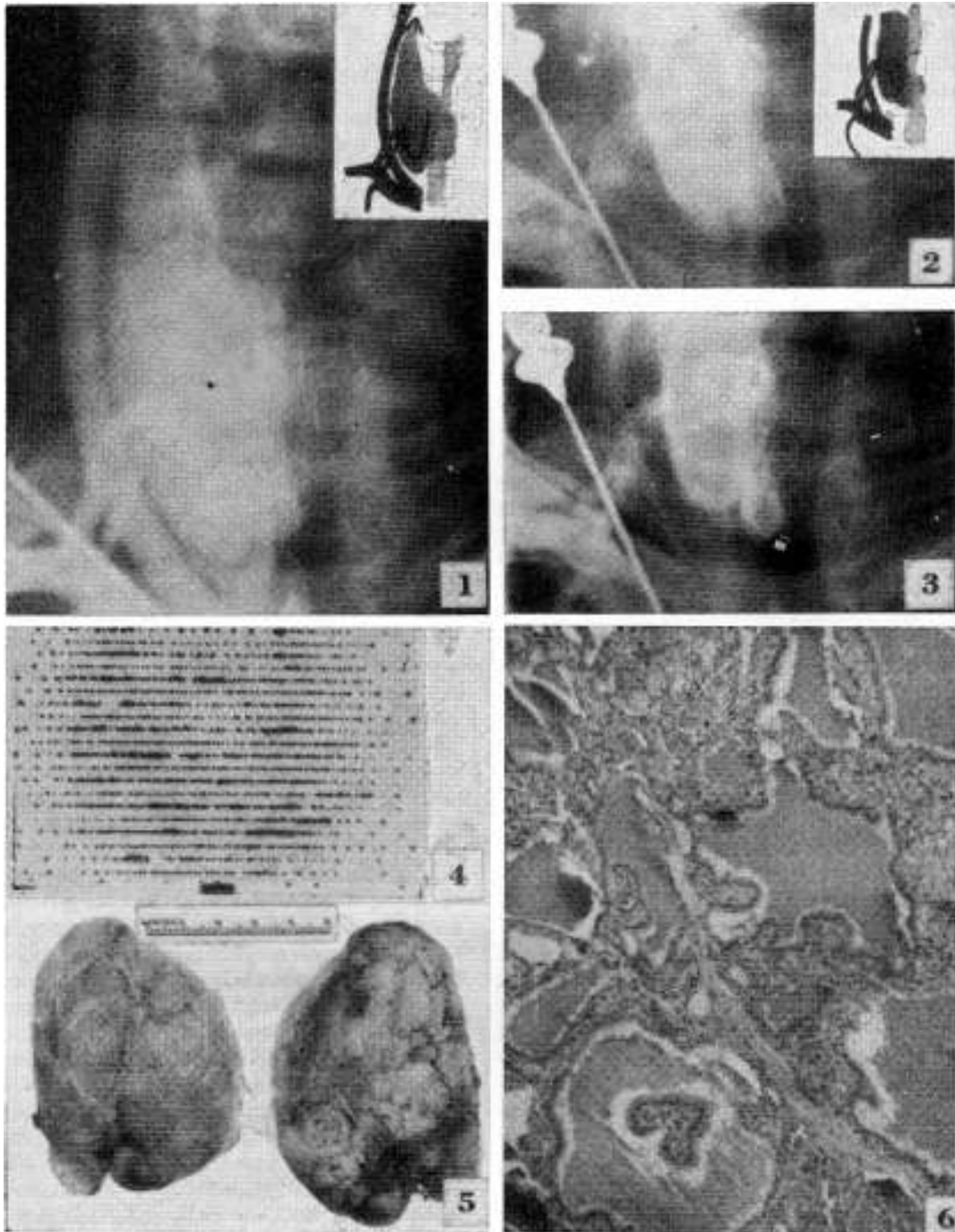


FIG. 1: Obs. Nº 9. H. C. 208.756. Bocio difuso con hipertiroidismo. Imagen angiográfica típica. Grandes troncos cervicales desplazados. Area glandular mostrando impregnación parenquimatosa capilar con los siguientes caracteres: densa, homogénea, límites netos, escaso pasaje al lóbulo controlateral. FIGS. 2 y 3: Detalles del polo lobular inferior mostrando morfología de la arteria tiroidea inferior. FIG. 4: Gammagrama correspondiente a la misma observación. FIG. 5: Pieza de resección quirúrgica del mismo caso. Aspecto de ambos lóbulos con los caracteres del bocio difuso hiperplásico con hipertiroidismo. FIG. 6: Histología. Zonas con típicas modificaciones hiperplásicas, células columnares. Estructuras papilares intravesciculares, numerosas vesículas de reabsorción. En otras áreas, vesículas a contenido colóide, de tipo involutivo, atribuibles al tratamiento con drogas antitiroideas; aún en ellas persisten elementos de hiperplasia ya referidos.

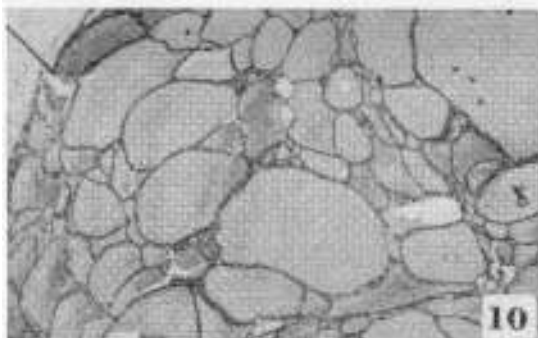
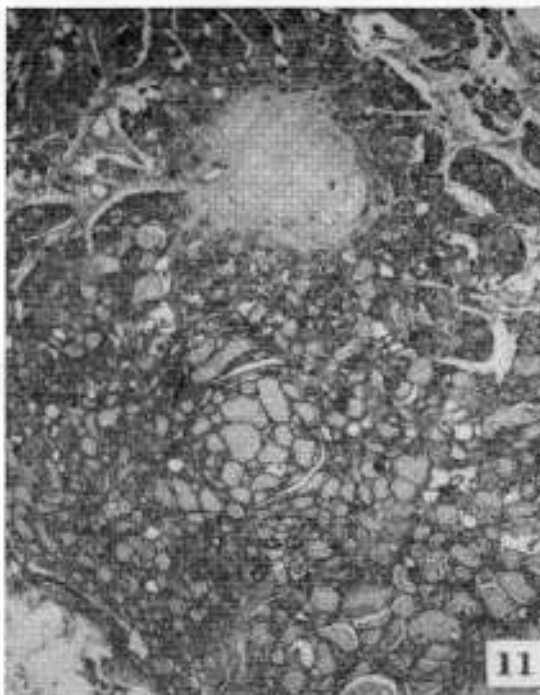


FIG. 7: Obs. Nº 6. H. C. 164.348. Bocio multinodular. Visualización de troncos carotídeos y sus ramas, en particular del pedículo tiroideo superior. Cayado cuya porción ascendente muestra considerable extensión adosada y paralela a la carótida externa, ratificando los datos señalados en el trabajo sobre morfología anatómica. Amplia anastomosis por inosculación entre pedículos superior e inferior, en la superficie glandular. A nivel del parénquima, imagen nodular con centro radiolúcido, con visualización de fina red vascular en retículo, cuyo contraste se facilita por la cámara aérea de la laringe. FIG. 8: Etapa capilar de la misma observación. Imagen de desplazamiento en forma de corona integrada por impregnación capilar, a la que se suman elementos calcificados de visualización espontánea. FIG. 9: Aspecto macroscópico de la pieza de resección operatoria, lóbulo correspondiente al lado inyectado en la angiografía, mostrando superficie de sección. En esquema, disposición de los nódulos principales. El nódulo de mayor volumen, con áreas de quistificación y focos hemorrágicos, corresponde al evidenciado por las angiografías Nros. 7 y 8. FIG. 10: Histología. Vesículas tiroideas de distinto volumen, con abundante coloide. Se observan pequeñas áreas donde persisten vesículas de menor diámetro agrupadas que corresponderían a focos de hipertrofia. FIG. 11: Vesículas de diferente diámetro con abundante coloide. Aumento de fibrosis intervesicular. Se destaca nódulo de esclerosis circundado de pequeñas vesículas en vías de atrofia.

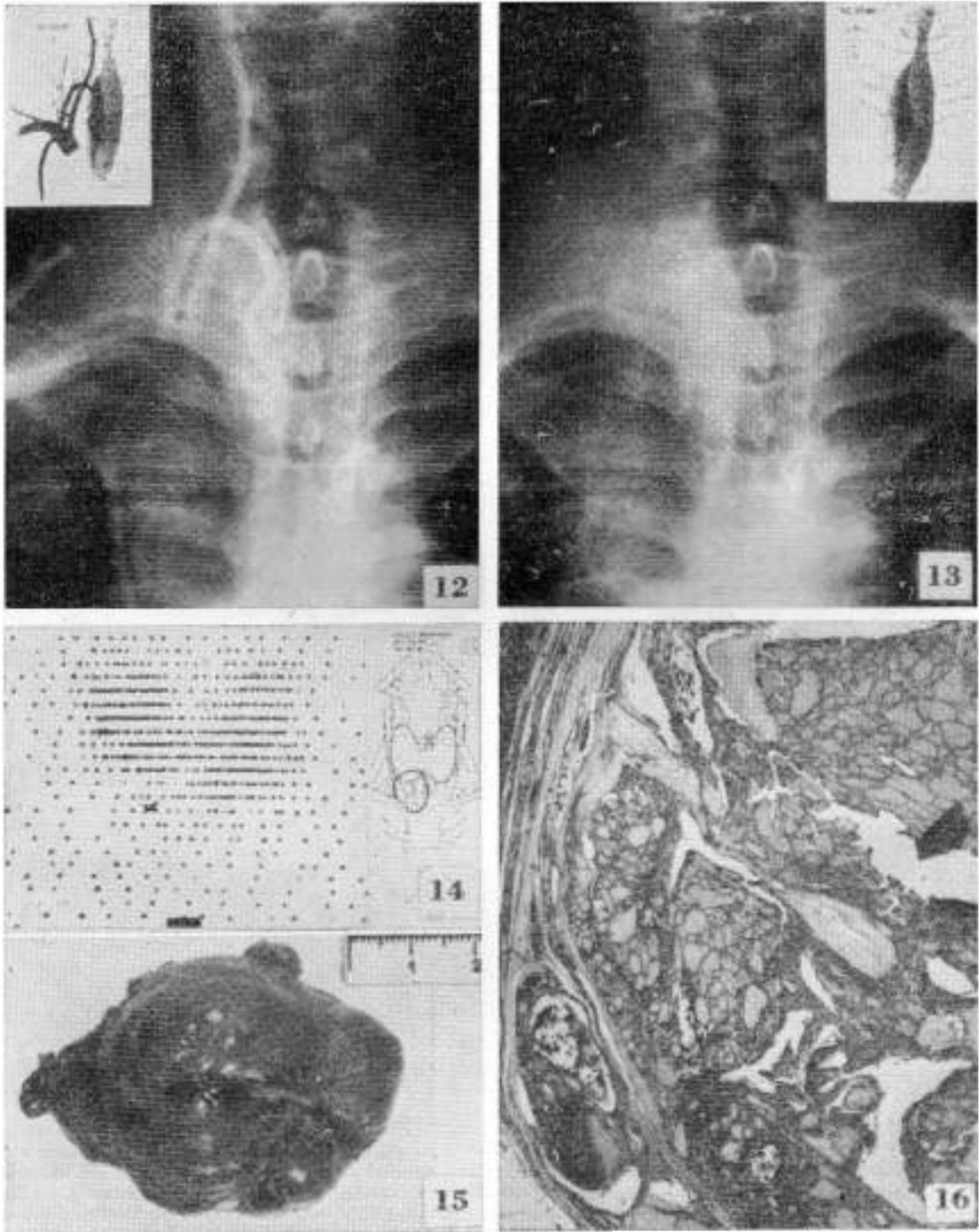


FIG. 12: Obs. Nº 26. H. C. 223.881. Bocio nodular. Arteria tiroidea inferior de calibre aumentado. Desplazamiento de la arteria vertebral en su primer segmento. FIG. 13: Etapa capilar, con contraste homogéneo. FIG. 14: Gammagrama mostrando área nodular de captación disminuida. Esquema semiológico señalando la ubicación del nódulo en el polo inferior. FIG. 15: Aspecto macroscópico, pieza de resección quirúrgica. Lóbulo derecho con su diámetro mayor horizontalizado. Lobulaciones de diferente diámetro, turgentes; surcos donde se alojan vasos desplazados. FIG. 16: Área nodular constituida por vesículas involutivas separadas por espacios lacunares. Parcialmente encapsulado, desplaza el tejido tiroideo vecino. Pequeño nódulo con calcificaciones y lagos coloidales.



FIG. 17: Obs. Nº 38. H. C. 195.491. Bocio difuso con hipertiroidismo. Primera operación, 1951. Recidiva, 1955. Reintervención, 1964. Angiografía practicada a los 6 meses, mostrando el aspecto del parénquima residual nítidamente visualizado. Centro con intensa carga de contraste en fase capilar; en la periferia, imágenes alveolares. Se destaca la arteria tiroidea inferior y trazos vasculares que corresponden a la superficie de la glándula, enmarcándola. FIG. 18: Obs. Nº 15. H. C. 223.285. Bocio multinodular. Imagen típica de desplazamiento multicéntrico, dando al área glandular aspecto característico areolar. Arteria vertebral netamente desplazada en su primer segmento. FIG. 19: Obs. Nº 36. H. C. 257.288. Bocio multinodular. Visualización de subclavia, pedículo tiroideo inferior con modificaciones flexuosas, cuyo tipo pertenece a una de las variedades registradas en el esquema de la figura siguiente. Nódulo en la base del lóbulo izquierdo, que se expresa angiográficamente por imagen de trazo vascular de mediano calibre, forma anular. Escasa impregnación parenquimatosa. FIG. 20: Obs. Nº 42. H. C. 237.217. Bocio torácico secundario anterior, lóbulo derecho. Muestra: opacificación del área glandular; modificación en el primer segmento de la arteria subclavia, que aparece vertical. Arteria tiroidea inferior de calibre muy aumentado y cuyo primer cayado muy modificado por desplazamiento hacia atrás, ha sustituido su vértice habitual por un extenso sector transversal, casi horizontal. En el sector cervical, rama cervical ascendente e imágenes de tipo areolar. Mamaria interna modificada. Trayecto flexuoso determinado por el desplazamiento; su emergencia no se hace hacia abajo sino lateralmente. El trayecto ondulado de su primer segmento no se observa en los bocios que no penetran en el tórax. Ver figura anterior.

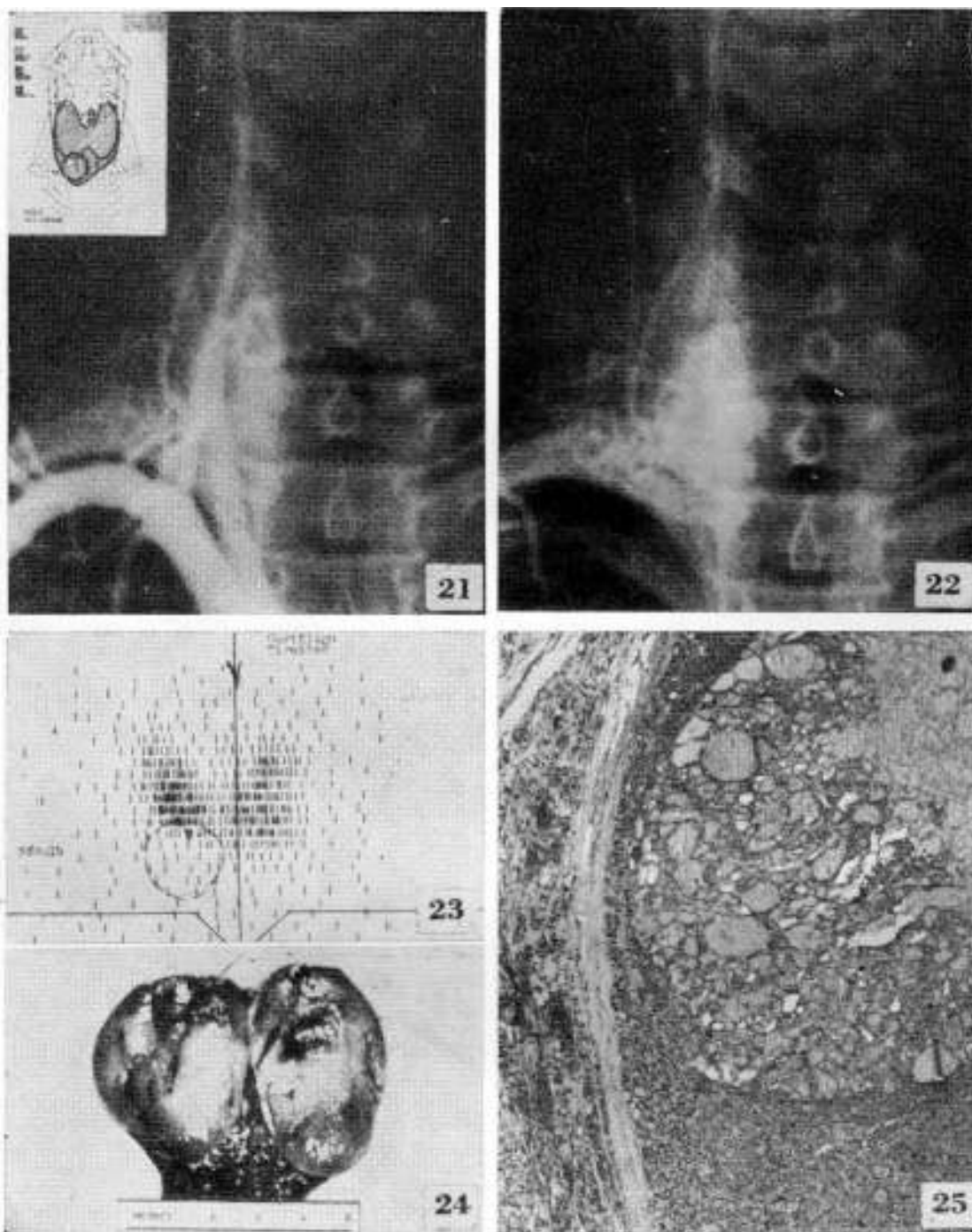


FIG. 21: Obs. Nº 11. H. C. 216.545. Bocio nodular. Adenoma. Area de contraste capilar que topografía el lóbulo, en la cual se superpone al contraste de gruesos troncos. Arteria carótida, arteria vertebral, tiroidea inferior. Se señala la arteria cervical ascendente contribuyendo a dibujar con nitidez el límite externo de la glándula. Entre ésta y la columna traqueal puede determinarse el diámetro transversal del lóbulo, dato de utilidad en la evacuación preoperatoria. En recuadro, esquema semiológico mostrando hipertrofia del lóbulo y la ubicación del nódulo dominante. FIG. 22: Etapa siguiente, donde domina el contraste en fase capilar, más intensa en la base. FIG. 23: Gammagrama. Se señala el área correspondiente al nódulo con captación disminuida, en tanto la angiografía muestra, al mismo nivel, intenso contraste. FIG. 24: Corte del lóbulo izquierdo, mostrando superficie de sección del nódulo, con los caracteres de adenoma bien encapsulado, rodeado de estrecha banda de tejido tiroideo. Foco hemorrágico central. FIG. 25: Histología con los caracteres de un adenoma tiroideo, encapsulado, con micro y macrovesículas.

ficie tiroidea, de consistencia variable, unico o múltiple, cuya etiología e histopatología es heterogénea. Establece ciertas diferencias en cuanto a la visualización y modificaciones observadas en los tres sectores principales.

Surge así que las imágenes más frecuentes en el área intraglandular son las de "impregnación irregular", asociada a imágenes de trazos vasculares. Ambas, generadas por el desplazamiento provocado por áreas nodulares. Nódulo de involución coloide o quistificado, genera un centro radiolúcido; el nódulo adenomatoso, así como el bocio difuso con evolución secundaria a la nodulación, muestra contraste vascular aumentado (fig. 26).

Correlación entre estructuras anatómicas experimentales, la angiografía clínica y el gammagrama.

En general el nódulo que angiográficamente aparece con intensa carga de impregnación, se muestra en el scintigrama como activo o "caliente".

En una observación (Nº 26) se muestra un área nodular intensamente contrastada, en tanto la imagen gammagráfica revela a ese nivel nódulo frío.

Se proponen dos mecanismos como hipótesis: a) células inhabilitadas para la captación, por inmadurez o por atipia; b) la existencia de circulación intranodular, de tipo lacunar, sinusoidal, con escasa

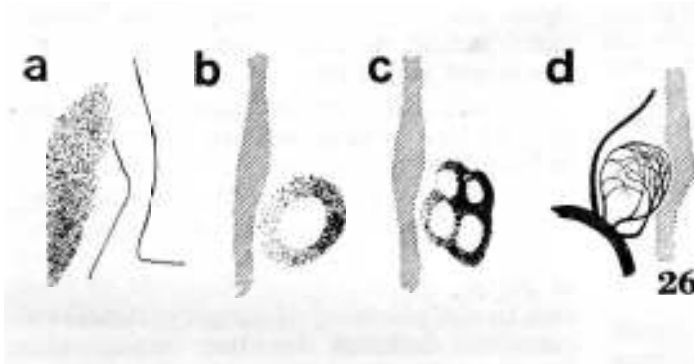


FIG. 26: Esquema a manera de resumen de las imágenes elementales suministradas por la angiografía en el área glandular en los casos de esta serie. a) Homogénea, contraste capilar difuso. Se ven el bocio difuso con hipertiroidismo, tomando la totalidad del lóbulo; en algunos bocios nodulares, adenomas y en ejemplares sin procesos de quistificación. b) Imagen nodular, de desplazamiento, con halo parenquimatoso único rodeando centro radiolúcido. c) Imagen alveolar expresada por bandas de parénquima desplazado. d) Imagen nodular de desplazamiento expresada por trazos vasculares de tipo anular o reticulado.

Correlación entre las estructuras anatómicas y las imágenes angiográficas del nódulo.

La correlación del estudio de las piezas anatómicas con las angiografías clínicas, permite establecer: 1) no se observan en la angiografía clínica imágenes similares a las obtenidas por inyección y radiografía de piezas de resección, en lo que se refiere a la visualización del nódulo quístico; 2) no se registra el relleno masivo de cavidades con la nitidez y delimitación que muestran las piezas anatómicas.

En general, la expresión angiográfica del nódulo se hace a expensas de imágenes radiolúcidas. Otras veces, menos frecuentemente, con zonas de fuerte impregnación arteriolocapilar; en este caso, el área muestra una opacidad a límites difusos.

densidad celular, de acuerdo a los datos consignados en trabajos anteriores (14, 15, 16, 17, 18, 19).

RESUMEN

Se estudian 40 observaciones realizadas por punción infraclavicular de la arteria subclavia y mediante catéter Seldinger y técnica selectiva como aporte a la semiología angiográfica de la glándula tiroides.

Se hace el análisis genérico de troncos vasculares, pedículos tiroideos, circulación intraglandular.

Se establecen aspectos característicos del bocio difuso: imagen de opacidad uniforme y bien limitada, con intensa captación del contraste por el lecho arteriolocapilar.

El bocio nodular muestra morfología radiológica compleja: los signos más frecuentes son las imágenes de impregnación irregular y trazos vasculares que dibujan estructuras de desplazamiento.

La atrofia tiroidea en el mixedema, se expresa por el escaso calibre de sus pedículos y escasa vascularización tiroidea.

Se concluye que la angiografía aporta hechos de interés real en varios aspectos: diagnóstico de la variedad anatomoclínica del bocio; elementos morfológicos de interés en la planificación del acto operatorio; elementos de orden funcional deducidos del perfil angiográfico de la glándula; elementos que surgen de la confrontación del angiograma con otros medios de exploración: gammagrama, histopatología, etc.; exploración del muñón residual y de las recidivas postoperatorias.

RÉSUMÉ

Etude de 40 observations réalisées par ponction infra-claviculaire de l'artère sous-clavière et au moyen d'un cathéter Seldinger et d'une technique sélective, en tant que contribution à la sémiologie angiographique de la glande thyroïdienne.

Analyse générique des troncs vasculaires, des pédicules thyroïdiens, de la circulation intra-glandulaire.

On signale des aspects caractéristiques du goitre diffus: image d'opacité uniforme et bien limités, en saisissant intensément le contraste par le lit artériolo-capillaire.

Le goitre nodulaire montre une morphologie radiologique complexe: les signes les plus fréquents sont les images d'impregnation irrégulière et les traits vasculaires qui dessinent des structures de déplacement.

L'atrophie thyroïdienne dans le myxœdème, se traduit par le faible calibre de ses pédicules et la faible vascularisation thyroïdienne.

La conclusion est que l'angiographie constitue une contribution d'un intérêt réel dans les aspects suivants: diagnostic de la variété anatomo-clinique du goitre; éléments morphologiques intéressant la planification de l'acte opératoire; éléments d'ordre fonctionnel se dégageant du profil angiographique de la glande; éléments surgissant de la confrontation de l'angiogramme avec d'autres moyens d'exploration:

gammagramme, histopathologie, etc.; exploration du moignon résiduel et des récives post-opératoires.

SUMMARY

We have 40 observations made through infraclavicular puncture of the subclavian artery and through a Seldinger catheter and selective technique which is a contribution of angiographic semiology to the study of the thyroid gland.

It is accompanied by a general analysis of the vascular trunks, thyroid pedicles and intraparenchymatose circulation.

Characteristic aspects of diffuse goiter are established: an image of well defined uniform opacity, with intense capture of the contrast by the arteriolo-capillary bed.

Nodular goiter, shows a complex radiological morphology: its most frequent signs are irregular impregnation images and vascular tracings which outline displacement structures.

Thyroid atrophy in mixedema is expressed by the small calibre of its pedicles and limited thyroid vascularization.

The author concludes that angiography supplies important data on various aspects: diagnosis of the anatomo-clinical variety of goiter; morphological elements of interest in the planning of surgery; functional elements deduced by the angiographic profile of the gland; elements which appear in the comparison of the angiogram with other exploratory means: gammagram, histopathology, etc.; exploration of the residual stump and postoperative recurrency.

BIBLIOGRAFIA

1. BEZZI, E. Sulla vascularizzazione del gozzo recidivo. *Ateneo parmense*, 28: 361, 1957.
2. BEZZI, E. e ZANELLA, E. L'arteriografia dei vasi tiroidei. Unna applicazione originale della puntura transcutanea della arteria succlavia alla semiotica di talune affezioni della tiroide. *Boll. Soc. ital. Biol. sper.*, 32: 428, 1957.
3. BEZZI, E. e ZANELLA, E. L'arteriografia tiroidea. *Minerva med.*, 48: 367, 1957.
4. BOBBIO, A., BEZZI, E., ZANELLA, E. e ROSSI, L. Aspetti arteriografici della patologia tiroidea. *Chir. ital.*, 9: 349, 1957.
5. BOBBIO, A., BEZZI, E., ZANELLA, E. and ROSSI, L. Angiographic aspects of diseases of the thyroid. *J. int. Coll. Surg.*, 32: 79, 1959.

6. BRUNO, G. Vascularization of thyroid; anatomic variety of thyroid arteries. *Atti Acad. Fisioerit. in Siena*, 13: 49, 1946.
7. BUÑO, W. Estudios de histofisiología e histofisiopatología tiroidea. *El Ateneo*, Buenos Aires, 1943; 200 págs.
8. CASTELLO, R. e CREMONESI, G. Recherche sulla fine vascolarizzazione della ghiandola tiroide. *Minerva Otorinolaring.*, 5: 202, 1955.
9. DE NUNNO, R. (Jr.), QUAGLIA, G., MASSA, G. e LANG, E. L'angiografia tiroidea per cateterismo arteriolo omerale. *Minerva Chir.*, 18: 257, 1963.
10. DJINJIAN, R. et DORLAND, P. Arteriographie du corps thyroide. *J. Radiol. Electrol.*, 44: 605, 1963.
11. ECOIFFIER, J., BAUDEY, J. et PICARD, J. D. Exploration angiographique d'une tumeur thyroidienne cervico-toracique. *J. Radiol. Electrol.*, 42: 209, 1961.
12. FALLER, H. On the vascularization of the thyroid gland in new born. *Angiologica*, 1: 57, 1964.
13. FIELDS, S. W. and BRUETMAN, E. M. Collateral circulation of the brain. *Monogr. Surg. Sci.*, 2: N° 3. Williams and Wilkins, 1965.
14. GARY, R., AZAMBUJA, J., RAVERA, J. J., PEDEMONTE, O. y ACOSTA FERREIRA, W. Exploración arteriográfica de la glándula tiroides. I. Su correlación anatomoclínica e histopatológica. *Rev. Cirug. Urug.*, 36: 212, 1966.
15. JOHNSON, N. The blood supply of the thyroid gland. The normal gland. *Austr. N. Z. J. Surg.*, 23: 95, 1953.
16. JOHNSON, N. The blood supply of the thyroid gland. The nodular gland. *Austr. N. Z. J. Surg.*, 23: 241, 1954.
17. JOHNSON, N. The histology of the thyroid vessels. *Austr. N. Z. J. Surg.*, 24: 303, 1958.
18. JOHNSON, N. The blood supply of the human thyroid under normal and abnormal conditions. *Brit. J. Surg.*, 42: 587, 1945.
19. JOHNSON, N. Hemorrhage, necrosis and cyst formation in the thyroid gland. *Surg. Gynec. and Obstet.*, 101: 85, 1955.
20. MASSA, G., TRINCHIERI, P., BADELLINO, F. and GOERGAPOPULO. An anatomico-roentgenological study of the thyroid veins. *Minerva Chir.*, 14: 1306, 1959.
21. NEWTON, T. H. and EISENBERG, E. Angiography of parathyroid adenomas. *Radiology*, 86: 843, 1966.
22. NGUYEN-HUU, TRAN-SI-DON et BUI-MONG-HUNG. Goitre et fistules arterioveineuses intra-thyroidiennes. *Press. Méd.*, 55: 2070, 1959.
23. PIETSCH, P., SCHWARTZ, K., PARKS, D. und BIBERGEIL, H. Angiographie und szintigraphie in der präoperativer lokalisation diagnostik von Nebel Schilddrüsen adenomen. *Med. Welt.*, 18: 1108, 1967.
24. RAVERA, J. J. Aspectos clínicos del bocio nodular único. *An. Fac. Med. Montevideo*, 49: 205, 1964.
25. RAVERA, J. J. Semiología del sistema endocrino. Universidad del Uruguay, Facultad de Medicina, Clínica Semiológica. *Asoc. Est. Med. Of. del Libro*, Montevideo, 1966. V. 1.
26. SCHMIDT, H. JANNE, und ASSMANN, H. Das angiogram der Schilddrüsen mit besonderer Berücksichtigung der Symptomatik Maligner Strumen. *Fortschr. Röntgenstr.*, 107: 15, 1967.
27. SCHMIDT, H. und FEINE, U. Kombinierte angiographie und szintigraphie der schilddrüsen. Vortrag gehalten auf dem 1- Europäischen Radiologenkongress in Barcelona, april 1967. Citado por Schmidt, H. (27).
28. SCHMIDT, M. B. Ueber Zellknospen in den Arterien der Schilddrüse. *Virchows Arch. path. Anat.*, 37: 330, 1894.
29. SELDINGER, S. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta radiol. (Stockh.)*, 39: 368, 1953.
30. SUIFFET, W. Bocios torácicos. Universidad de la República. Edit. Científica de la Fac. de Medicina, 1965; 129 págs.
31. WICKBORN, I., TERRICHRISON, B. E. and AEYMANN, P. Thyroid angiography. *Acta radiol. (Stockh.)*, 6: 497, 1967.
32. ZANELLA, E. e MEDICI, A. Il valore semiologico dell'arteriografia subclavia nelle recidive di gozzo. *G. ital. Chir.*, 13: 755, 1957.