

11205  
29  
2ej-

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL DE CARDIOLOGIA "LUIS MENDEZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI IMSS

ANGIOSCOPIA PERIFÉRICA Y CORONARIA  
SU CORRELACION ANGIOGRAFICA EN  
PROCEDIMIENTOS ENDOVASCULARES

**T E S I S**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

P R E S E N T A :

**DR. RICARDO ARTURO GARCIA GARCIA**



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

OBJETIVOS.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
HIPOTESIS.....	5
VARIABLES.....	6
TIPO DE ESTUDIO.....	7
UNIVERSO DEL TRABAJO.....	8
CRITERIOS DE SELECCION.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
ANALISIS ESTADISTICO.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSION.....	18
CONCLUSION.....	21
BIBLIOGRAFIA.....	22

**OBJETIVOS.**

El presente estudio fue diseñado para examinar las características de las obstrucciones arteriales y los cambios intraluminales que producen la angioplastia con balón, la angioplastia ultrasónica y el uso del laser, en un intento de conocer las consecuencias a largo plazo de estos nuevos enfoques terapéuticos.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El empleo de dispositivos capaces de permitir la observación directa del sistema vascular, ha sido motivo de investigación por más de medio siglo. Los primeros intentos por llevar a cabo una angiografía, fueron hechos por Rhea y Alker en el año de 1913, ellos practicaron la observación directa de las cámaras cardiacas en animales de experimentación (1). Posteriormente Graham y Allen en 1922, desarrollaron tubos rígidos de varios diámetros con lentes proximal y distal, para visualizar las cámaras cardiacas. Aunque estas investigaciones eran interesantes en animales, no tuvieron una aplicación práctica ya que necesitaban de toracotomía (2).

En los años sesenta, el desarrollo de endoscopios médicos de fibra óptica, hacen posible la visualización rutinaria de la luz interna de estructuras tortuosas; así, en 1966 Greenstone y Cols., reportaron el uso de endoscopios de fibra óptica en el árbol vascular de animales y humanos, utilizando colonoscopios modificados de 0.8 mm. La experimentación en modelos caninos, los condujo a concluir que aunque el uso intraoperatorio de estos dispositivos era posible, la combinación de grandes endoscopios y la dificultad en su irrigación hacían imposible su uso percutáneo; sin embargo, ellos presentaron imágenes espectaculares de la aorta visualizada durante la cirugía de Bypass aórtobifemoral (3).

Towne y Cols. en 1977, visualizaron las anastomosis de los puentes femoro-popliteos, las endarterectomías carotideas y las revascularizaciones renales (4).

Durante la década de los ochenta, aparecieron varios reportes de -

endoscopia vascular utilizando fibroscopios de 1.8 a 3.3 mm de diámetro, siendo una de las mayores contribuciones a este campo la de Forrester y Cols. los cuales llevaron a cabo estudios de la superficie interna de las arterias coronarias en casos de angina inestable (5).

En la actualidad aun se busca el angioscopio ideal que permita observar todos los territorios vesculares, tanto periféricos como carotídeos, coronarios y cerebrales. Dicho dispositivo deberá contar como algunos prototipos actuales, con un sistema óptico y de irrigación, adaptados a sistemas de video y registro de alta resolución, lo cual permitira estudiar los aspectos morfológicos y dinámicos del arbol vascular normal y anormal, encontrandose entre sus aplicaciones potenciales la valoración de los efectos y consecuencias de los procedimientos endovasculares. Todo esto permitirá una mejor orientación en la terapéutica y un adecuado control de los resultados obtenidos, ya que la visión tridimensional aportada por la angioscopia brinda múltiples oportunidades y ventajas, como lo han reportado Itoh, Hori y otros autores (5,6,7,8,9,10,11). Estos hechos en conjunto, muy probablemente, nos ayuden al establecimiento del pronóstico que tienen ciertas lesiones específicas y los cambios provocados por este nuevo concepto de terapia vascular conocido como cirugía endovascular.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La eficacia de los métodos actuales de angioplastia intraluminal, entre los que destacan el empleo de balones, diversos tipos de -- energía lumínica de la variedad del laser, la ablación rotacional y mas recientemente el ultrasonido con fines terapéuticos, ha sido demostrada, ya que se obtiene mejoría de la sintomatología, corrección de las alteraciones metabólicas y de los cambios hemodinámicos y funcionales.

Hasta el momento, los cambios morfológicos producidos por los métodos endovasculares, han sido valorados fundamentalmente mediante la angiografía, la cual si bien demuestra el resultado anatómico -- mas amplio, no permite una adecuada visión de lo que está sucediendo en la pared vascular y las consecuencias que estos métodos producen y que en realidad continúan sin ser completamente comprendidos.

La observación directa mediante la angioscopia, nos ofrece la posibilidad de tener una idea mas clara de los cambios patológicos producidos en los vasos tratados con tan diversas técnicas.

**HIPOTESIS.**

**Hi.- La Angioscopia es un método útil para valorar los efectos producidos sobre la placa de ateroma, el endotelio y la pared vascular, por los métodos actuales de recanalización.**

**Ho.- La Angioscopia es un método poco útil para valorar los efectos producidos sobre la placa de ateroma, el endotelio y la pared vascular, por los métodos actuales de recanalización.**



VARIABLES.

## 1.- DEPENDIENTES:

- A) Tipo de lesiones, desde el punto de vista angiográfico, tomando en cuenta su severidad, excentricidad, longitud.
- B) Características de las lesiones, desde el punto de vista - angioscópico, tomando en cuenta el aspecto de su superficie, su coloración y la presencia de trombosis.
- C) Efecto de los procedimientos sobre la placa, endotelio y pared vascular, tomando en cuenta los cambios sobre el aspecto de la superficie, ruptura, disección, exfoliación y jirones.

## 2.- INDEPENDIENTES:

- A) Energía ultrasónica.
- B) Dilatación con balón.
- C) Energía Laser.

**TIPO DE ESTUDIO.**

- **Prospectivo.**
- **Longitudinal.**
- **Comparativo.**
- **Experimental.**

## UNIVERSO DEL TRABAJO.

Arterias periféricas de piezas de amputación, facilitadas por el servicio de Angiología del Hospital de Especialidades, del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Arterias Coronarias de piezas de autopsias de pacientes fallecidos por Infarto Agudo del Miocardio, facilitadas por el servicio de Anatomía Patológica del Hospital de Cardiología, del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

## CRITERIOS DE INCLUSION.

- 1.- Arterias periféricas (femorales, popliteas y tibiales), de piezas de amputación, de pacientes con el diagnóstico de enfermedad arterial periférica aterosclerosa.
- 2.- Arterias Coronarias de piezas de autopsias de pacientes fallecidos por Infarto Agudo del Miocardio.
- 3.- Piezas anatómicas en buen estado de conservación.
- 4.- Ausencia de cortes o secciones de las piezas anatómicas a nivel de las arterias en estudio.

**CRITERIOS DE NO INCLUSION.**

- 1.- Arterias periféricas y coronarias con procedimientos endovasculares previos tales como angioplastia con balón, sonoplastia, rotoablación, aplicación de energía laser, rotores de alta velocidad o cateteres de punta caliente.
- 2.- Arterias periféricas y coronarias con dispositivos mecánicos de soporte endotelial (Stents).

**CRITERIOS DE EXCLUSION.**

- 1.- Imposibilidad para el paso de las cuerdas, balones o angioscopios a través de vasos tortuosos o de pequeño calibre.
- 2.- Imposibilidad para lograr un campo visual adecuado con el angioscopio, que permitiera valorar el efecto de los procedimientos realizados.

## MATERIALES Y METODOS.

Fibroskopios: Se emplearon diversos tipos de angioskopios, con diámetros que variaron entre 3f y 7f (Olympus PF-14, Baxter 6 y 7),-- (figs. 1 y 2). Los fibroskopios 3f y 6f carecían, a diferencia del 7f, de sistemas de irrigación, que a su vez permite la introducción de una cuerda guía flexible de hasta 0.32 de pulgada. El angioscopio 6f (Baxter EUA) tiene a 2 centímetros de la fibra óptica, un globo con el objeto de disminuir el flujo sanguíneo, cuando es empleado en sujetos vivos, lo que permite aclarar el campo visual con mayor facilidad mediante el empleo de solución salina, la cual se infunde a través del cateter guía. El angioscopio 3f aunque no tiene sistema de irrigación en sí mismo, debido a su diámetro, facilita su introducción en arterias de pequeño calibre (ramas coronarias) (fig. 3). Los angioskopios de mayor calibre son empleados generalmente en arterias de mayor calibre y relativamente rectas (Femorales).

El sistema de guía intravascular en segmentos angulados, fue una cuerda de cubierta plástica hidrofílica (Terumo Co. Japón). Con el objeto de distender las arterias, desplazar el material sanguíneo y obtener imágenes satisfactorias, se utilizó solución salina a temperatura ambiente mediante una bomba de rodillo con un flujo entre 5 y 10 ml/min.

Sistema de registro: El sistema de observación y grabación, consistió en una cámara de video CCD (General Electric Co.) formato VHS, la cual fue modificada en su sistema óptico mediante lente de foco variable, que a su vez aceptaba los angioskopios 6f y 7f (Baxter). El angioscopio 3f (Olympus), tiene su sistema óptico integrado y -

se adapta a una cámara fotográfica compatible marca Olympus.

Cuando se empleó el sistema de observación mediante video, se observaba el progreso del angioscopio mediante un monitor de alta resolución (Sony Corp.).

La iluminación se obtuvo de una fuente de luz de 400 Wats (Olympus Co.).

En las arterias periféricas de piezas de amputación, facilitadas por el servicio de Angiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional, se canuló, previa identificación mediante disección, la arteria femoral superficial, con una camisa arterial con puerta lateral, a través de la cual se realizó angiografía de control y registro en secuencia cinematográfica en película de 35 mm, a una velocidad de 30 cuadros/segundo.

En el estudio de las ramas coronarias, el cual se efectuó en piezas de autopsias de pacientes fallecidos por Infarto agudo del miocardio, se canuló selectivamente las ramas derecha e izquierda, se colocó el corazón en posición semejante a la proyección oblicua derecha anterior (ODA) de los estudios de cateterismo cardiaco y se grabó en película de 35 mm a una velocidad de 30 cuadros/segundo. Las piezas fueron facilitadas por el servicio de anatomía patológica del propio Hospital de Cardiología "Luis Mendez" del Centro Médico Nacional.

El análisis de las imágenes, tanto angiográficas como angioscópicas, se efectuó inicialmente durante el procedimiento y fueron revisadas por dos de los autores de manera independiente (MVTM y CMG), estableciéndose la clasificación de las lesiones de acuerdo a las carac

terísticas angiográficas con respecto al grado de severidad, excentricidad, longitud y la existencia o no de datos sugestivos de complicaciones a nivel de la placa de ateroma. Desde el punto de vista angioscópico se les caracterizó por la coloración, regularidad, aspecto de la superficie, excentricidad y la presencia de trombosis asociada.

Una vez sometidas las arterias periféricas o coronarias a los procedimientos de recanalización o dilatación, se practicó control angiográfico, anotándose las características del sitio de la lesión - en relación a las modificaciones en el diámetro, haciendo especial observación en la presencia de datos sugestivos de disección, perforación, trombosis o desgarro endotelial. Desde el punto de vista angioscópico, se valoró la presencia de lesiones endoteliales (Jirones, desgarros), coloración, aspecto de la superficie, presencia de detritus, oclusiones distales, trombosis agregada u oclusión de ramas laterales o secundarias.

Arterias Coronarias: Se estudiaron 7 segmentos arteriales coronarios mediante el angioscopio 3f, el cual fue introducido por el ostium coronario correspondiente dirigiendolo mediante visión a través del monitor de video, canulando las porciones proximales de las ramas descendente anterior, circunfleja y coronaria derecha. - Ante la presencia de lesiones del tipo de la oclusión (100%) de la luz arterial, se aplicó ultrasonido mediante una cuerda de Titanio con bola en la punta, a una intensidad de 15 a 20 Wats/segundo por espacio de 3 a 6 segundos y con una frecuencia de 20 Khz mediante generador prototipo. Ante lesiones subtotales, se optó por el uso de balón de angioplastia de 2.5 a 3.0 mm, de acuerdo a la valora-

ción angioscópica y angiográfica; los cuales inflaron de 7 a 9 atmósferas por espacio de 60 segundos y en 2 a 3 ocasiones.

En los casos con imagen sugestiva de trombosis (fig. 1-2), se aplicó ultrasonido con los mismos parámetros antes mencionados.

En ambas situaciones, posterior a la realización de los procedimientos de recanalización, se observó el segmento tratado mediante angioscopia y se correlacionó con la imagen angiográfica.

En un solo caso se pudo aplicar energía laser con laser de argón.

Arterias periféricas: En las extremidades amputadas, se canuló la femoral superficial con camisa arterial No. 8f (USCI EUA) y se realizó angiografía de control. Identificadas y valoradas las lesiones, se procedió con los mismos criterios que con las arterias coronarias en presencia de oclusión se aplicó ultrasonido y en lesiones subtotales se empleó balón de angioplastia periférica, 7 o 9 mm de diámetro en las arterias femorales superficiales y 3 a 4 mm en las ramas popliteas o tibiales, de acuerdo a la valoración del diámetro - desde el punto de vista angiográfico y angioscópico, y se insuflaron a presiones entre 8 y 9 atmósferas por espacios de 60 a 120 segundos. Posteriormente se procedió a angiografía y revaloración angioscópica con los mismos lineamientos observacionales mencionados con anterioridad.

En las ramas femoral y poplitea empleamos fundamentalmente el angioscopio 7f y en las ramas tibiales el angioscopio 6f.



**ANALISIS ESTADISTICO.**

**Todos los datos analizados son expresados de manera descriptiva.**

## RESULTADOS.

En la tabla No. 1 se resumen los datos encontrados en las imágenes angiográficas y su correlación angioscópica antes y después de la práctica de los procedimientos de recanalización.

En 7 de las arterias las obstrucciones fueron totales y en el resto superiores al 75% del diámetro vascular. Un caso presentaba ectasia coronaria de la rama derecha, que angiográficamente se sospechó la existencia de trombosis importante y que se corroboró por angioscopia. En el resto el análisis angiográfico no sugirió la presencia de complicación trombótica a nivel de la lesión ateromatosa que sí fue evidente a la inspección angioscópica, principalmente en los casos de pacientes fallecidos por Infarto agudo del miocardio.

A la observación de la luz vascular, la coloración predominante de las placas de ateroma fue blanco-amarillenta, en algunos de los segmentos existió un tinte hemorrágico en su superficie, discreto en unos y marcado en otros (figs. 2 y 3) respectivamente; con franco predominio de una superficie con caracteres irregulares y rugosos, con depósito de fibrina adherido a la misma. En otros segmentos la imagen fue francamente trombótica, característica que sugería la posibilidad de oclusión aguda agregada (fig.4).

En 11 de los especímenes se aplicó ultrasonido, el cual logró la recanalización en el 90% de los casos, demostrándose evidente mejoría angiográfica; en 6 de estos la apariencia irregular y notablemente móvil sugirió la existencia de disección. En los 5 restantes la imagen fue de características lisas. Sin embargo, desde el punto de vista angioscópico, en presencia de lesiones totales o superiores

al 75%, se apreció la existencia de jirones endoteliales, algunos de ellos con importante movilidad a la infusión de la solución salina. En aquellos de menor severidad, la superficie endotelial mostró mínimas alteraciones.

En los segmentos a los cuales a continuación del ultrasonido se les realizó angioplastia con balón, los jirones y laceraciones del endotelio mejoraron angiográficamente y angioscopicamente se observó tendencia al adosamiento de los mismos a la pared, pero persistió una imagen anfractuosa e irregular semejante a la disección.

En los segmentados tratados exclusivamente con balón, la imagen predominante fue la de una disección franca, en ocasiones de notable longitud (fig. 5); en uno de estos el angioscopio se introdujo en el espacio subintimal, en los procedimientos ulteriores este problema se evitó con el uso de una cuerda guía higroscópica introducida a través de la vía de irrigación.

En las arterias coronarias fue posible observar con claridad el tronco principal de la coronaria izquierda y su bifurcación en las ramas descendente anterior y circunfleja, empero dado el diámetro del angioscopio y principalmente por la dificultad en la irrigación, la claridad de las imágenes distales no fue la adecuada. En el espécimen con ectasia de la coronaria derecha, se observó claramente desde el punto de vista angiográfico y angioscópico, con correlación anatómica, la presencia de trombosis reciente y antigua en ausencia de lesiones ateromatosas (fig.6).

En dos de las arterias de pacientes que fallecieron por infarto agudo del miocardio, fue evidente la presencia de trombosis corona-

ria de aspecto reciente y de características friables (fig. 7).

El efecto del ultrasonido sobre los trombos fue de disolución practicamente completa en aquellos situados en arterias de calibre normal, pero parcial en el caso de ectasia. El efecto del ultrasonido sobre placas de ateroma no oclusivas fue mínimo, de hecho en todos los casos no se observó que el ateroma ocluyera la luz del vaso, - sino que formó un complejo con la trombosis aguda.

El efecto del globo de angioplastia en las lesiones ateromatosas - excéntricas fue discreto, en las concéntricas, sin embargo, la presencia de ruptura de la placa y remodelación de la misma fue evi-dente.

En el único caso tratado con energía laser, pudimos ver una coloración café obscura sugestiva de carbonización.

Durante la introducción del angioscopio, se trató de emplear manigbras suaves y casi siempre con cuerda guía, a manera de evitar en lo posible lesiones atribuibles al angioscopio en sí.

## DISCUSION.

Los resultados del presente estudio demuestran que las alteraciones que inducen los métodos de recanalización en la pared arterial, pueden ser evidentes desde el punto de vista angiográfico, pero existen alteraciones que pasan desapercibidas aun a la revisión mas acuciosa de las imágenes radiográficas, pero que pueden observarse mediante el empleo de la angioscopia.

A partir de los trabajos pioneros de Dotter y Judkins en arterias periféricas y mas tarde a nivel coronario por Andreas Gruentzig, - el método de angioplastia por medio de balones ha demostrado sin lugar a dudas su efecto benéfico en la enfermedad isquémica de origen ateromatoso (6). El empleo de este método, sin embargo, no está exento de limitaciones, en especial cuando existe obstrucción total o bien en presencia de ateromas que se suceden en la misma arteria, sin olvidar aquellos casos en los cuales se presenta el fenómeno indeseable de la reestenosis y cuyas causas en la actualidad no son del todo entendidas (12).

Es en base a lo anterior que han surgido otras técnicas que emplean otros tipos de energía como la aplicación del laser en diversas modalidades, el empleo de técnicas de ablación mediante dispositivos de rotación o corte (26), y mas recientemente el uso de energía ultrasónica como lo han reportado Monteverde, Velez y Cols. (15,16, 17,18,19,20,21,22,23), y cuyos resultados iniciales son prometedores. Todos estos métodos ameritan no unicamente la valoración del éxito angiográfico, sino que ademas es indispensable conocer los efectos agudos y las consecuencias que estos tienen en la frecuen-

ESTO TIENE QUE SER  
LLENAR DE UN 19, 1981

cia de reestenosis, con el objeto de tratar de establecer una correlación histopatológica que permita elegir el mejor método para cada caso en particular.

En nuestro estudio, la ruptura o fragmentación de la placa ateromatosa, se observó en los segmentos sometidos a ultrasonido o angioplastia con balón. En la arteria que se aplicó el laser, se apreció la recanalización con bordes de aspecto carbonizado pero sin evidencia de disección, esta diferencia, aunque a primera vista daría una superficie con menor poder trombogénico y por tanto menor índice de reestenosis, en la realidad ha demostrado que favorece la reoclusión entre un 40 y 70% de los casos (14,25).

Los cambios inducidos por el balón, se ha sugerido que son secundarios a una distensión no solamente transeccional sino también longitudinal, principalmente en placas rígidas o calcificadas, ya que en algunas de las observaciones no se aprecia ruptura de la placa de ateroma o desgarramiento endotelial atribuible probablemente a que la placa es relativamente blanda y distensible, por lo que cuando es comprimida o distendida se presenta dilatación sin ruptura de la misma (12). En nuestro análisis esto no fue posible de comprobar angiográficamente aunque en la angiografía en tres arterias el aspecto fue liso y regular (tabla No. 1). El aspecto angioscópico en estos segmentos fue blanco-amarillento y al parecer la frecuencia de ruptura de la placa, depende principalmente de si la oclusión es total, concéntrica y de que sus características estructurales sean de cierta rigidez, lo que al parecer se correlaciona con el depósito de pigmentos o la presencia de manchas de aspecto hemorrágico y blanquecinas, esto último sugiere la presencia de calcio.

En presencia de lesiones excéntricas, el ultrasonido puede modificar la estructura de la placa sin lesionar el endotelio, como lo reportan Velez y Monteverde (17). Este cambio pudiera, en opinión de los autores, favorecer a largo plazo la remodelación de la placa o su dilatación aplicando el balón de angioplastia.

La presencia de trombosis agregada a las lesiones ateromatosas fue relativamente común en nuestra experiencia, principalmente en las arterias coronarias de pacientes que fallecieron dentro de las primeras horas del Infarto agudo del miocardio. En el caso portador - de ectasia coronaria, se pudo demostrar el efecto lítico del ultrasonido, hecho ya observado en animales de experimentación (21).

El uso de angioplastia coronaria mediante balón, continua siendo - motivo de polémica en el momento actual, ya que al parecer favorece la reoclusión temprana o la reestenosis a largo plazo; esto puede correlacionarse con el hecho de que a diferencia del poder lítico del ultrasonido, la compresión del trombo lo remodela pero no - lo destruye completamente, lo que estimula la regeneración de la - oclusión trombótica o la incorporación de la malla de fibrina a la placa ateromatosa fragmentada, lo que pudiera estimular el creci-miento de la subintima y condicionar la reestenosis.

La visión directa de la luz del vaso y su calibre, permite valorar en forma mas precisa el area de sección transversa de la arteria, lo que facilitaría la elección del diámetro del globo a emplear en la angioplastia, lo cual disminuiría la sobredistensión del vaso, factor este al que se le atribuye como un estímulo para la trombosis aguda.

CONCLUSION.

En conclusion, la correlación entre el aspecto angiográfico y angioscópico no es estrecha, ya que muchas alteraciones endoteliales se pasan por alto en la angiografía, lo que determina probablemente en el sujeto vivo, una mayor incidencia de complicaciones. La angioscopia permite por lo tanto, observar las características de la placa de ateroma en su coloración, superficie y extensión, la presencia de trombosis sobreagregada y puede ayudar a inferir la probable elasticidad del ateroma, y en algunos casos de las porciones normales de la arteria lejana al sitio de la obstrucción, facilitando además, la detección de detritus y podría ser de utilidad para entender, con el estímulo farmacológico adecuado, el mecanismo del espasmo arterial.

Este método, consideramos, es de notable utilidad para indicar, --guiar y valorar la terapia endovascular; así como también en la instalación de férulas endovasculares (Stents), los cuales aparentemente en arterias periféricas han dado buenos resultados.

Los angioscopios actuales deberan perfeccionarse en su flexibilidad, diámetro, sistema de irrigación, con el objeto de permitir su acceso a arterias de pequeño calibre y así realizar un análisis no solo cualitativo sino también cuantitativo de las arterias.



TABLA No. 1.

ANGIOGRAFIA INICIAL	ANGIOSCOPIA INICIAL	ANGIOGRAFIA CONTROL		ANGIOSCOPIA CONTROL
		US	BALON LASER	
FS 100X	Bianco-amarillenta Irregular.	Irreg.	Lisa	Jirón endotelial Postbalón: Compresión.
FS 100X	Amarillo-rojiza Rugosa	Sin cambio.		Sin mayor cambio.
FS 100X	Bianco-amarillenta Lisa.	Lisa 50X		Dissección.
FS 90X	Amarillenta Lisa. Trombo.		Lisa	Ruptura de placa y ex- foliación endotelial.
PO 95X	Amarillo-rojiza Irregular.	Lisa 75X.	Lisa 25X.	Exfoliación endotelial.
PO 100X	Amarillo-blanquecina	Lisa 50X.		Aspecto en espiral.
TI 100X	Amarillenta Espiral.	Irreg. 50X.		Jirón endotelial.
TI 95X	Bianca Trombo.	Irreg. 25X.		Trombo residual mural.
TI 75X	Blanquecina Lisa.		Dissecc.	Dissección.
CD 100X	Ectasia Trombo.	Fragm.		Trombo parcialmente li- sado.
DA 99X	Bianca Hemorrágica.	Rugo. 50X.		Sin lesión endotelial.
DA 90X	Amarillenta Concéntrica.	Irreg. 25X.		Jirón endotelial mínimo
DA 75X	Amarillenta Lisa.		Lisa	Carbonización.
CD 100X	Bianco-amarillenta Trombo.	Irreg. 25X.		Exfoliación endotelial.

FS: Femoral superficial.  
 PO: Poplitea.  
 TI: Tibial.  
 DA: Descendente anterior.  
 CD: Coronaria derecha  
 US: Ultrasonido.

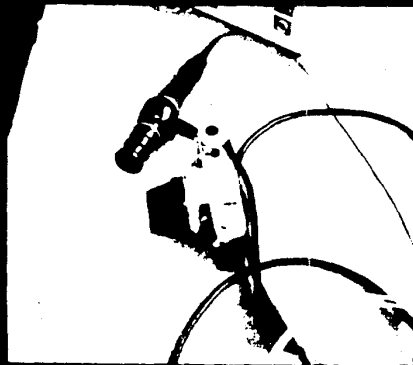


FIGURA A Y B. SE MUESTRA ANGIOSCOPIO  
OLYMPUS #3F CAMARA FOTOGRAFICA(1) -  
BOMBA DE INFUSION(2) Y CATETERES DE  
ANGIOPLASTIA 3I y 7F



B



C

FIGURA C.  
DESCRIBEN LA  
ANGIOGRAFIA  
A Y B DE LA  
ARTERIA FEMO-  
RAL SUPERFI-  
CIAL ANTES Y  
DESPUES DE UN  
NOTEFLEBEC-  
TOMIA EN EL  
LADO IZQUIERDO DE  
LA CADERA Y  
LA PRESEN-  
CIA DE UN GRAN  
DEBILIDAD DEL  
ENDOTELIO y de  
una gran  
placa de atero-  
sclerosis.

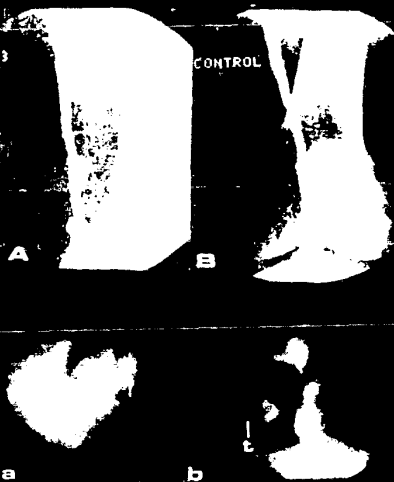


FIGURA D.: Secuencia angiográfica y angioscópica de los resultados de angioplastia con balón, se aprecia importante dirección que no se aprecia en la angiografía.

t: trombo, e: endotelio, p: placa de ateromas.

SONO  
STIA

NO

A

B

B

B

b

d

Figura F. Obstrucción total de la arteria femoral superficial posterior al uso de ultra-sonido recanalización arterial, irregular con imagen de disección(d)



T



P

"T"

Figura F\*. Arteria femoral superficial con imagen sugestiva de tromboti) que se comprueba con angioscopia. (p placa de ateroma)

1

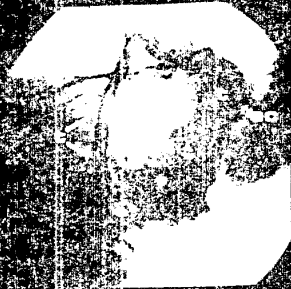


FIGURA 1.  
Correlación del aspecto macroscópico de la arteria coronaria derecha, mas en un aspecto a diversos niveles, es notable el aspecto de trombos total la cual se correlaciona con la imagen angiográfica.

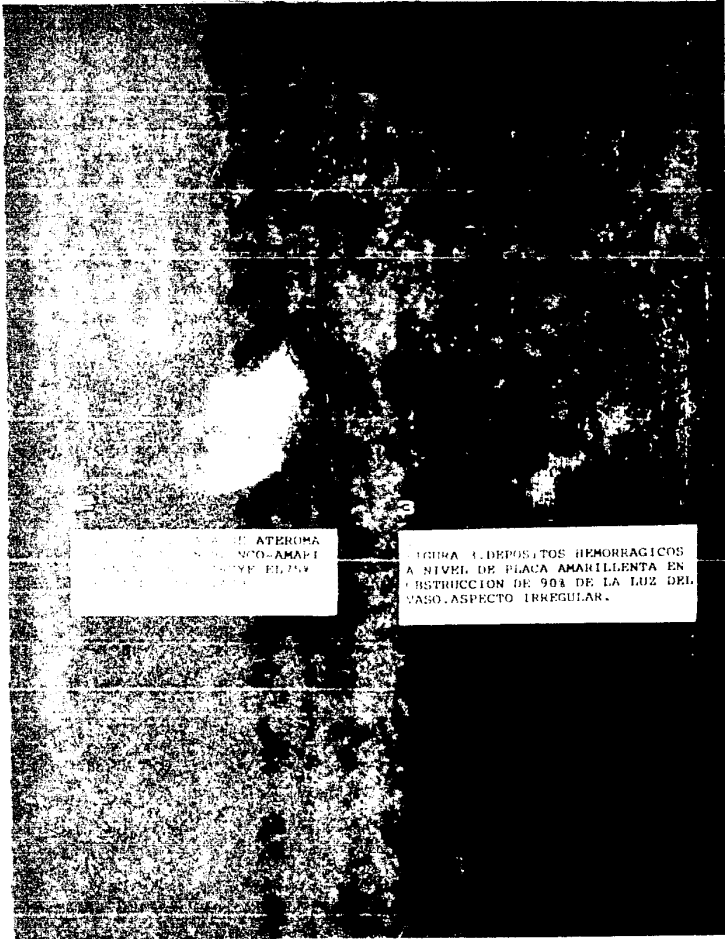


FIGURA 1. ATEROMA  
NIVEL DE PLACA AMARILLENTA EN  
OBSTRUCCION DE 90% DEL VASO.

FIGURA 2. DEPOSITOS HEMORRAGICOS  
A NIVEL DE PLACA AMARILLENTA EN  
OBSTRUCCION DE 90% DE LA LUZ DEL  
VASO. ASPECTO IRREGULAR.



A

4

FIGURA 4 A PLACA DE  
ATEPOMA IRREGULAR Y  
CONCENTRICA EN ARTE-  
RIA POPLITRA. SUGIERE  
TROMBOSIS(L).



B

FIGURA 4 B. SE APRECIA IMAGEN  
ANGIOSCOPICA DE LA SUPERFICIE  
DE LA PLACA DE ATEROMA DE AS-  
PECTO REGGOSO. ARTERIA TIBIAL  
ANTERIOR.

5

FIGURA 5. IMAGEN ANGIOSCOPICA POSTERIOR AL USO  
DE CATERER DE ANGIOPLASTIA CON BALON  
SE OBSERVA DESPRENDIMIENTO DEL ENDO-  
TELIO QUE PROTRUYE HACIA LA LUZ DEL  
VASCULO. TRONCO TIBIO PERONEO.





6

FIGURA 6. A y B, se aprecia Imagen Trombotica adherida a placa de ateroma blanquecina.



7

FIGURA 7. ANGIOGRAFIA CORONARIA IZQUIERDA SE APRECIA EL TRONCO PRINCIPAL IZQUIERDO NORMAL Y LA HIPUR -- CACION EN D.A. Y CXI. \* OBSTRUCCION DE LA D.A. CERCA DE SU ORIGEN QUE SE COMPROBABA POR LA ANGIOSCOPIA Y SE APRECIA IMAGEN DE TROMBOSIS.

AM11:04  
APR. 29 1991

AREA B. IMAGEN ANATOMICA DE APERTURA DESCENDENTE ANTERIOR  
POSTERIOR A LA APLICACION DE IRRADIACION LASER.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Cuttler EC. Levine SA. Beck CS. The surgical treatment of mitral stenosis. Experimental and clinical studies. Arch Surg.- 1924;9:689-690.
- 2.- Allen DS. Graham EA. Intracardiac surgery: A new Method. JAMA 1922;79:1028-1029.
- 3.- Greenstone SM. Shore JM. Herrigman EC. Arterial Endoscopy (arterioscopy). Arch surg 1966;93:81-83.
- 4.- Towne JB. Bernhard VM. Vascular endoscopy: Useful tool or interesting toy?. Surgery 1977;82:415-419.
- 5.- Forrester JS. Litvack F. Grundfest W. A perspective of coronary disease seen through the arteries of living man. Circulation 1987;75:505-513.
- 6.- Gruentzig A. Transluminal dilatation of coronary artery stenosis. Lancet 1978;1:263.
- 7.- Uchida Y. Tomaru T. Nakamura F. Furuse A. Kichinori H. Percutaneous coronary angioplasty in patients with ischemic heart disease. Am Heart J 1987;114:1216.
- 8.- White GH. White RA. Kopchock GE. Angioscopic thrombolectomy: - preliminary observations with a recent technique. J Vasc Surg 1988;7:318-325.
- 9.- Itoh T. Hori M. Vascular endoscopy for major vascular reconstruction: Experimental and clinical studies. Surgery 1982;93: 391-396.
- 10.- Mehigan JT. Olcott C. Video angioscopy as an alternative to intraoperative arteriography. Am J Surg 1986;252:139-145.
- 11.- Shure D. Moser KM. Harell JH. Identification of pulmonary amboli in the dog: Comparison of angiography and perfusion scanning. Circulation 1981;64:618-621.
- 12.- Uchida Y. Masuo M. Tomaru T. Kato A. Fiberoptic observations - of coronary luminal changes induces by angioplasty. Circulation 1985;72:218.
- 13.- Abela GS. Seeger JM. Barberi E. Franzini D. Fench A. Pepine CJ. Conti CR. Laser angioplasty with angioscopic guidance in humans. J Am Coll Cardiol 1986;8:184-190.
- 14.- Choy DS. Stertzler SH. Myler RK. Human laser coronary recanalization. Clin Cardiol 1984;7:377.

BIBLIOGRAFIA

- 15.- Ambrosi E. Monteverde C. Velez M. Valero G. Nava G. Aspectos de la angioplastia ultrasónica transluminal. Arch inst cardiol Mex 1989;59:5-20.
- 16.- Isaac R. Monteverde C. Velez M. Valero G. Nava G. Efectos ultrasónicos sobre la coagulación y elementos forme de la sangre. Arch inst cardiol Mex 1989;59(5):203.
- 17.- Velez M. Monteverde C. Valero G. De la LLata M. Nava G. Jauregui R. Efectos del ultrasonido intraluminal en aterosclerosis coronaria. Arch inst cardiol Mex 1989;59(5):204.
- 18.- Monteverde C. Velez M. Ambrosi E. Valero G. Nava G. Angioplastia coronaria con ultrasonido intraluminal. Arch inst cardiol Mex 1990;60:27-38.
- 19.- Monteverde C. Velez M. Victoria R. Nava G. Borges J. Percutaneous intraluminal ultrasonic angioplasty in totally occluded peripheral arteries. Circulation 1990;80(III):678.
- 20.- Monteverde C. Velez M. Jauregui R. Borges J. Armilla M. Abundes A. Interventional ultrasound in peripheral arterial obstruction disease. Radiology 1990;177:310.
- 21.- Monteverde C. Velez M. Jauregui R. Nava G. Alliger H. Abundes A. De la LLata M. Ultrasound arterial recanalization in acute myocardial infarct. Circulation 1990;80(III):622.
- 22.- Monteverde C. Velez M. Jauregui R. Nava G. Borges J. Coronary ultrasound thrombolysis in acute myocardial infarction: First "In Vivo Study". J Cath and cardiovascular diag 1991;23:73.
- 23.- Thermal and disruptive angioplasty. A phisicians guide. Copyright 1990. Strategic busines development. INC. PO Box. 1155. Hanalei Kawai, Hawai. 96714 USA. First edition. Pp. 111-125.
- 24.- Kent M. Bentiboglio LG. Block RS. Bourasa H. Long term efficacy of PTCA. Report of the national heart, lung and blood institute. PTCA registry. Am J Cardiol 1984;53:27.
- 25.- Lee G. Reis RL. Chan MC. Clinical laser recanalization of coronary obstruction. Chest 1986;90:770.
- 26.- Kaltenbach C. Vallbracht C. Low speed rotational angioplasty - for reopening of chronic coronary artery occlusions. Eur Heart J 1988;9(1):56.
- 27.- Bertrand ME. Richards AF. Serroys PW. Coronary Stenting implantation for primary and secondary prevention of restenosis after PTCA (Casis Trial). Eur Heart J 1988;9(1):55.

BIBLIOGRAFIA

- 28.- White G. White R. Angioscopy: Vascular and coronary applications. Chicago Year Book. Medical Publishers 1989. 1st. Ed.