



Incluida en el Índice Médico Español (IME), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex)

EDITORIAL

57 LA FIGURA DEL CIRUJANO

Vaquero C

TRABAJOS ORIGINALES

59 VASCULARIZACIÓN ARTERIAL DEL MÚSCULO FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS. ESTUDIO ANATÓMICO Y APLICACIONES CLÍNICAS

Comellas Melero N, Salvador-Sanz JF, Terol Calpena F, Almenar García V, Pérez Cano R

65 AMPUTACIÓN SUPRAMALEOLAR DEFINITIVA EN PACIENTES SIN POSIBILIDADES DE REHABILITACIÓN PROTÉSICA

Vázquez Milanés FA, Álvarez Duarte HT, Vázquez Rojas Y, Rojas Pérez M

69 PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA CARDIACA. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

Gualis J, Flórez S, Tamayo E, Castrodeza J, Álvarez FJ

79 RELACIÓN ENTRE LA VITAMINA C Y EL GRADO DE CONTROL GLICÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS

Reinoso OM, Triana Mantilla ME, Betancourt Borrel AJ, Zapata Vinent AJ

83 COMPORTAMIENTO DE LA FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Mesa Izquierdo O, Cuesta Panaco O, H A Tomasen Cuesta HA, Morejón B

87 VALOR DE LAS PRUEBAS INMUNOLÓGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE PACIENTES CON FENÓMENO DE RAYNAUD

Álvarez Hidalgo RJ, Escalante Padrón O

90 MEDICIÓN DEL ESPESOR ÍNTIMA-MEDIA CAROTÍDEO POR ULTRASONOGRAFÍA

Ameneiro Pérez SA

93 OXIMETRÍA DE PULSO VERSUS GASOMETRÍA ARTERIAL

Almaguer García S

ARTÍCULOS ESPECIALES

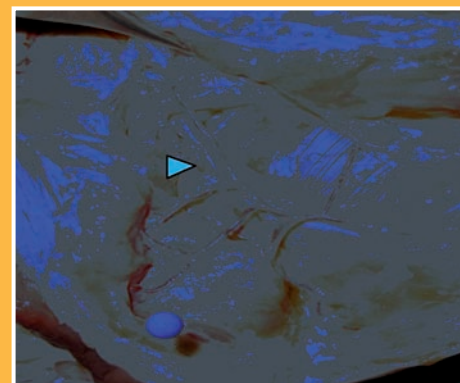
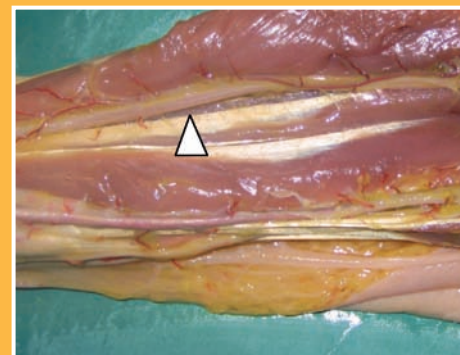
97 ENSEÑANDO CIRUGIA A LOS NIÑOS DE ESCUELA

Rojo Vega A

NOTICIAS

101 CONVOCATORIA DEL PREMIO DIONISIO DAZA 2009

103 BASES Y CONVOCATORIA DEL PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN "EXCMA. DIPUTACIÓN DE ZAMORA"





EDITORIAL

57 LA FIGURA DEL CIRUJANO

Vaquero C

TRABAJOS ORIGINALES

59 VASCULARIZACIÓN ARTERIAL DEL MÚSCULO FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS. ESTUDIO ANATÓMICO Y APLICACIONES CLÍNICAS

ARTERIAL VASCULARISATION OF THE FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS MUSCLE. ANATOMICAL STUDY AND CLINICAL APLICATIONS

Comellas Melero N, Salvador-Sanz JF, Terol Calpena F, Almenar García V, Pérez Cano R

65 AMPUTACIÓN SUPRAMALEOLAR DEFINITIVA EN PACIENTES SIN POSIBILIDADES DE REHABILITACIÓN PROTÉSICA

DEFINITIVE AMPUTATION SUPRAMALLEOLAR IN PATIENTS WITHOUT POSSIBILITIES OF PROSTHETIC REHABILITATION

Vázquez Milanés FA, Álvarez Duarte HT, Vázquez Rojas Y, Rojas Pérez M

69 PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA CARDIACA. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN CARDIAC SURGERY. SURGICAL SITE INFECTIONS RISK FACTORS ANALYSIS

Gualis J, Flórez S, Tamayo E, Castrodeza J, Álvarez FJ

79 RELACIÓN ENTRE LA VITAMINA C Y EL GRADO DE CONTROL GLICÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS

RELATION BETWEEN BLOOD VITAMIN C CONCENTRATION AND THE CONTROL GLICEMIC GRADE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Reinoso OM, Triana Mantilla ME, Betancourt Borrel AJ, Zapata Vinent AJ

83 COMPORTAMIENTO DE LA FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

VALORATION OF ARTERIOVENOUS FISTULA IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY

Mesa Izquierdo O, Cuesta Panaco O, H A Tomasen Cuesta HA, Morejón B

87 VALOR DE LAS PRUEBAS INMUNOLÓGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE PACIENTES CON FENÓMENO DE RAYNAUD

VALUE OF THE IMMUNOLOGICAL TESTS IN THE DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH RAYNAUD PHENOMENON

Álvarez Hidalgo RJ, Escalante Padrón O

SUMARIO



- 90 MEDICIÓN DEL ESPESOR ÍNTIMA-MEDIA CAROTÍDEO POR ULTRASONOGRAFÍA**
DIRECT MEASUREMENT WITH ULTRASOUND IMAGING OF THE CAROTID THICKNESS ARTERIAL WALL

Ameneiro Pérez SA

- 93 OXIMETRÍA DE PULSO VERSUS GASOMETRÍA ARTERIAL**
OXIMETRY OF PULSE VERSUS ARTERIAL GASOMETRY

Almaguer García S

ARTÍCULOS ESPECIALES

- 97 ENSEÑANDO CIRUGIA A LOS NIÑOS DE ESCUELA**

Rojo Vega A

NOTICIAS

- 101 CONVOCATORIA DEL PREMIO DIONISIO DAZA 2009**

- 103 BASES Y CONVOCATORIA DEL PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
“EXCMA. DIPUTACIÓN DE ZAMORA”**
-

SUMARIO

LA FIGURA DEL CIRUJANO

El cirujano es uno de los profesionales cuya consideración social más ha variado a lo largo de la historia. Esta valoración ha estado condicionada por muchos factores y que han ido del éxito en la resolución de problemas hasta la procedencia social de los cirujanos. Ciertas culturas como la egipcia o la mesopotámica condicionaban el futuro del cirujano e incluso su propia supervivencia a los resultados de su actuación como médico. En otros tiempos y generalmente vinculadas a apreciaciones filosóficas en relación a la concepción de la medicina, el cirujano fue considerado como un simple artesano, bastante alejada su actuación con el proceder científico, reservándose esta al médico en base a una actuación considerada sublime en comparación con la del cirujano. En otras ocasiones la consideración social del cirujano se condicionaba a los estudios de este profesional, que en la mayoría de los casos eran más bien escasos, lo que le hacía pertenecer a un colectivo poco culto y que basaba sus actuaciones en actividades manuales bastante desprestigiadas por la sociedad y sobre todo por las clases sociales más altas.

No siempre ha tenido una pobre consideración social el cirujano. En otras centurias más recientes la figura del cirujano ha gozado de gran prestigio social en base fundamentalmente en la atención resolutiva que prestaba al enfermo.

En décadas pasadas la figura del cirujano y sobre todo su prestigio, se potenció de forma extraordinaria pasando a ocupar un alto nivel de consideración que en muchas ocasiones se elevó hasta casi al endiosamiento.

En este momento el cirujano es un profesional más de la medicina, con aprecio social, pero con la amenaza continua de que sus acciones son continuamente evaluadas y donde los malos resultados derivados de los procedimientos, se han intentado relacionar con una mala práctica médica o negligencia profesional, a veces incitados por actuaciones irregulares de algún profesional que actúa o ha actuado de forma inadecuada pero que su comportamiento reprochable ha tenido gran difusión desde el punto de vista social.

No obstante desde el punto de vista de la capacitación profesional el profesional de la cirugía su formación es sólida, con desarrollo de estudios en una licenciatura con una duración superior al resto de las formaciones universitarias en uno o dos años más, que por otra parte realiza un adiestramiento específico de cinco años y que no recibe ninguna otra profesión que no sea la de medicina, por lo que los 11 años le dan un bagaje de conocimientos inalcanzable para otras profesiones.

Por lo tanto, el cirujano es un profesional que basa su actuación en una sólida, profunda y dilatada formación, actúa en el diagnóstico, tratamiento y evolución de las enfermedades de los pacientes, participa en la docencia en los diferentes niveles e innova en mayor o menor medida desarrollando actividades de investigación. En conclusión que la figura del cirujano está infravalorada

CARLOS VAQUERO
Director de la REIQ



La pieza que completa su eje de comunicación



- Diseño y Publicidad
- Edición y Maquetación: Libros, Revistas...
- Poster de Comunicados
- Presentaciones
- Organización de Congresos, Reuniones...

arké



c/ Drácena, N° 30, 4° E • 28016 Madrid

Tel. (91) 359 98 66

E-mail: arke144@vodafone.es



VASCULARIZACIÓN ARTERIAL DEL MÚSCULO FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS. ESTUDIO ANATÓMICO Y APLICACIONES CLÍNICAS

ARTERIAL VASCULARISATION OF THE FLEXOR DIGITORUM SUPERFICIALIS MUSCLE. ANATOMICAL STUDY AND CLINICAL APPLICATIONS

Comellas Melero N¹, Salvador-Sanz JF², Terol Calpena F², Almenar García V², Pérez Cano R¹

¹ Servicio de Cirugía Plástica Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

² Universidad Miguel Hernández. Alicante.

PALABRAS CLAVE

Estudio anatómico, Flexor digitorum superficialis.

KEY WORDS

Anatomical study; Flexor digitorum superficialis.

Correspondencia:

NEREA COMELLAS
c/ Don Ramón de la Cruz 24
Madrid
nereacomellas@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de nuestro estudio es describir la distribución de la vascularización del músculo flexor digitorum superficialis para optimizar sus indicaciones en cirugía reconstructiva de miembro superior.

MATERIAL Y MÉTODOS. Disecamos 15 antebrazos fijados según el método Thiel y coloreados mediante la inyección de latex en los vasos femorales. Centramos nuestro estudio en la disección del músculo flexor digitorum superficialis, seleccionando únicamente los pedículos vasculares que superan los 2 mm, valorando los resultados en función de sus relaciones anatómicas y longitud.

RESULTADOS. El número total de arterias nutrientes del vientre muscular era de 219, localizándose en mayor porcentaje en el tercio medio del antebrazo.

CONCLUSIÓN. De los resultados obtenidos de nuestro estudio podemos deducir que la arteria cubital y cubital recurrente aportan la vascularización dominante.

Medialmente recibe ramas de la arteria cubital y cubital recurrente, en la parte profunda del vientre muscular. Lateral y proximalmente recibe ramas de la arteria mediana, mientras que lateral y distalmente recibe ramas de la arteria radial, que penetran en la superficie del músculo.

ABSTRACT

We present an anatomical study that describes the distribution of the muscular perforators of the flexor digitorum superficialis muscle.

MATERIAL AND METHODS. In this study we dissected 15 forearms fixed according to Thiel method and coloured latex injection in the femoral vessels. The study was centered on the flexor digitorum superficialis muscle. Only muscular perforator arteries with diameters over 2mm were selected. The vascular origin and length were also studied. In all cases, measurements were taken from the bicondyle line.

RESULTS. The total number of arteries obtained from the muscle belly was 219, with the greatest percentage located in the half of the forearm. The principal vascular origin of the perforator arteries was the cubital artery.

CONCLUSION. From the results obtained in our work, we can deduce that the ulnar and the ulnar recurrent arteries are the most dominant supply of the muscle. Medially, it receives many large branches from the ulnar recurrent and the ulnar artery. Laterally and proximally, it receives small branches from the median artery, and distally, it receives several small branches from the radial artery that enter the superficial surface of the muscle.

INTRODUCCIÓN

Desde la introducción del concepto de angiosoma por Taylor y Palmer en 1987¹, se han realizado varios estudios anatómicos de la vascularización del antebrazo, aplicados al dise-

ño y disección de nuevos colgajos basados en la distribución cutánea de los vasos perforantes^{2,6}.

Sin embargo en nuestro conocimiento, no existen trabajos previos sobre el estudio macroscópico de las ramas arteriales

que nutren el músculo flexor digitorum superficialis (FDS): número de pedículos vasculares, longitud del trayecto libre, diámetro de los vasos y localización más frecuente.

El músculo flexor digitorum superficialis ha sido utilizado en cirugía reconstructiva principalmente como transferencia tendinosa en la parálisis radial (Boyes; Chuinard et al), oponentoplastia en parálisis baja del nervio mediano (Royle-Thompson; Bunnell), y en la reparación de la adducción del pulgar tras parálisis cubital.

Recientemente se ha descrito la reconstrucción del aparato flexor profundo mediante transposición de un injerto tendinoso vascularizado libre o pediculado basado en ramas de la arteria cubital⁷.

MATERIAL Y MÉTODOS

Examinamos 15 antebrazos provenientes de 8 cadáveres fijados mediante solución de Thiel⁹ y coloreados mediante inyección de látex color en los vasos femorales.

Realizamos un estudio del aporte vascular muscular desde su inserción ósea proximal en el epicóndilo medial, apófisis coronoides del músculo y cara anterior del radio hasta la unión musculotendinosa.

TÉCNICAS DE FIJACIÓN E INYECCIÓN

• Método de embalsamamiento de Thiel

La solución de embalsamamiento está compuesta por varios ingredientes con el objetivo de conservar la textura, volumen, color y forma del cuerpo lo más parecida posible.

La base fundamental de esta solución es una alta concentración en componentes salinos que causan la desnaturalización de las proteínas. Esta precipitación produce la homogeneización de los tejidos.

Tras infundir las soluciones básica (14300 ml) y específica para cada tejido⁹ durante tres días, los cadáveres son almacenados en contenedores con dicha solución durante al menos seis meses.

• Inyección de látex color

Se realiza en el departamento de Anatomía y Embriología Humana de la Universidad Miguel Hernández, Alicante (España). Mediante inyección de 200ml/kg de látex color (rojo) de forma automática tras canular los vasos femorales.

DISECCIÓN ANATÓMICA Y MEDICIONES

Las disecciones se llevan a cabo en el Aula de Anatomía de la Universidad de Medicina y Cirugía Miguel Hernández.



Figura 1.-
Exposición del
músculo FDS.

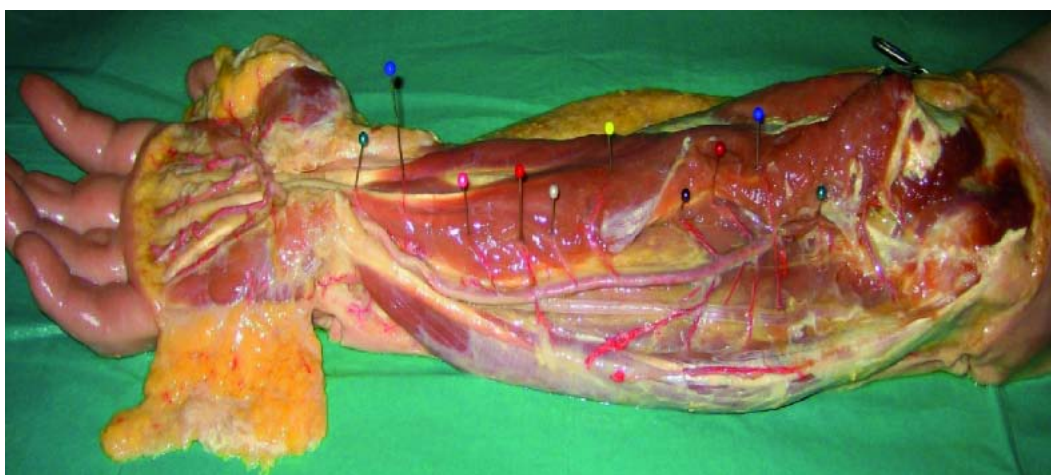


Figura 2.-
Pedículos vasculares
dependientes de la
arteria cubital.

Disponíamos de 15 brazos provenientes de la desarticulación glenohumeral de 8 cadáveres.

Resecamos la piel hasta la fascia antebraquial a través de una incisión longitudinal desde epicóndilo medial a estiloides cubital y palma de la mano.

Localizamos el compartimento anterior del antebrazo y comenzamos la disección desde su inserción proximal, separando los músculos Braquiorradialis y Flexor carpi radialis localizando los vasos dependientes del eje radial y cubital.

Se realizaron mediciones en mm con un calibrador (Vernier Calipers 150 x 0,05) del origen, diámetro y longitud de los pedículos vasculares del FDS tomando como referencia la línea articular radiocarpiana.

RESULTADOS

Realizamos la medición de las variables anteriormente descritas en los 15 antebrazos, realizando una distinción entre pedículos vasculares para el vientre muscular de FDS y mesotendon.

PEDÍCULOS VASCULARES MUSCULARES

Identificamos un total de 237 pedículos vasculares (SD 6,143), con un diámetro medio de 2,23 mm (SD 0,894) y un tra-

yecto muscular libre medido desde el eje vascular principal de 4,291mm (SD 8,54).

ARTERIAS MUSCULARES AXIALES

Describimos cinco principales arterias axiales: arteria radial **Figura 3**, arteria cubital, arteria cubital recurrente **Figura 2**, arteria interósea común, arteria interósea anterior (incluyendo la arteria comitante del nervio mediano) (**Figura 4**).

La distribución en porcentajes se expresa en el **Gráfico 1**.

En 1 de las 15 disecciones identificamos la arteria satélite del nervio mediano, rama de la arteria interósea anterior como principal donante de ramas vasculares para la región lateral del vientre muscular del FDS (**Figura 4**).

Para localizar los pedículos vasculares tomábamos mediciones desde su emergencia en el eje vascular principal, hasta la línea articular radiocubital distal.

Sin embargo, dado que la longitud del vientre muscular depende de la longitud del antebrazo en cada caso, decidimos convertir los valores absolutos adquiridos tras tomar como referencia la línea articular radiocubital distal, en valores relativos, dividiendo la distancia registrada para cada pedículo vascular, entre la longitud total de cada antebrazo.

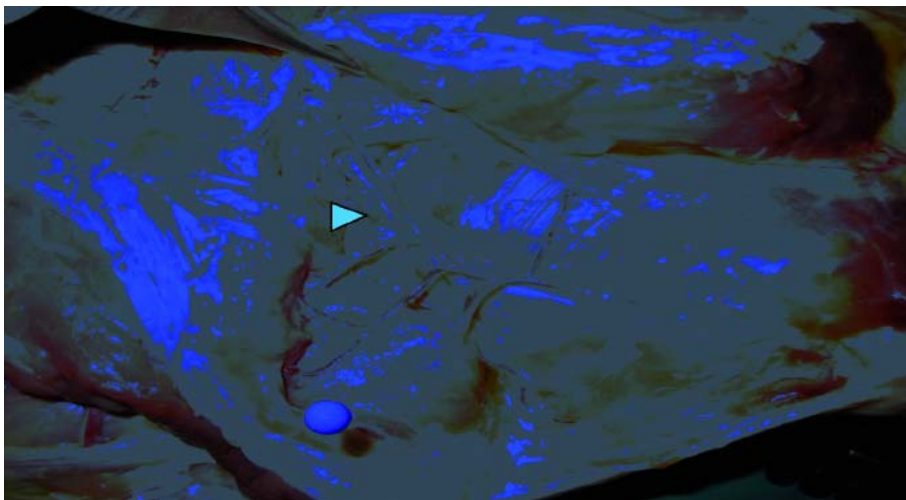


Figura 3.-
Pedículos vasculares dependientes de la arteria cubital recurrente. (Flecha).



Figura 4.-
Pedículos vasculares provenientes de la arteria comitante del nervio mediano.

Tabla I.

**RESUMEN DE LOS PEDÍCULOS VASCULARES
DISECADOS RESPECTO A SU ORIGEN
(Flexor digitorum superficialis)**

	PEDÍCULOS VASCULARES MUSCULARES	PEDÍCULOS VASCULARES TENDINOSOS
RADIAL	45	12
CUBITAL	153	27
ARCO PALMAR SUPERFICIAL	24	
RECURRENTE CUBITAL	15	
INTERÓSEA COMÚN	3	
INTERÓSEA ANTERIOR	21	3
TOTAL	237	66

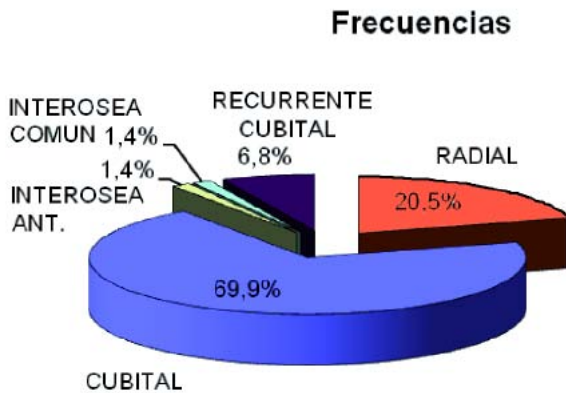


Gráfico 1.- Distribución en porcentajes de los principales ejes vasculares del músculo FDS.

Gracias a esta conversión podemos localizar cada pedículo vascular como describimos en los **Gráficos 2 y 3**. Donde el 0 en el eje horizontal representa la estiloides radial/cubital y el 1 el epicóndilo medial/ lateral.

El número total de pedículos vasculares identificados dependientes de la arteria radial fue de 45 (en los 15 antebrazos). Localizados en su mayoría en el punto 0,5 (**Gráfico 2**).

El número de pedículos vasculares dependientes de la arteria cubital fue de 153 (en los 15 antebrazos). Localizados en su mayoría en los puntos 0,4 y 0,5.

PEDÍCULOS VASCULARES TENDINOSOS

Identificamos 66 pedículos para la vascularización del mesotendón tras la disección de las zonas 3, 4 y 5 de los antebrazos (Clasificación topográfica de la Federación Internacional de Sociedades de Cirugía de la Mano) (**Tabla I**).

El diámetro era significativamente inferior a los pedículos musculares, con calibre medio de 1,31mm (SD 0,48) y longitud de trayecto libre 2,30mm (SD 2,83).

Los principales ejes vasculares de origen eran: arteria radial, arteria cubital (arco palmar superficial) **Figura 5** y arteria interósea.

En el **Gráfico 4**, se describe la distribución en porcentajes.

En todos los casos identificamos una rama de la arteria cubital, proximal al canal de Guyon que vasculariza el mesotendón del FDS para cuarto y quinto dedos **Figura 6**, descrita por Guimberteau et al en 1993 ¹², para la reconstrucción secundaria del aparato flexor, mediante transferencia del tendón del FDS del dedo anular vascularizado.

DISCUSIÓN

El músculo Flexor Digitorum Superficialis se clasifica según Mathes y Nahai siguiendo un patrón tipo IV, con múltiples pedículos segmentarios.

No encontramos en nuestro estudio contradicciones con los trabajos publicados anteriormente ^{1,2,6}, aunque sí algunas diferencias.

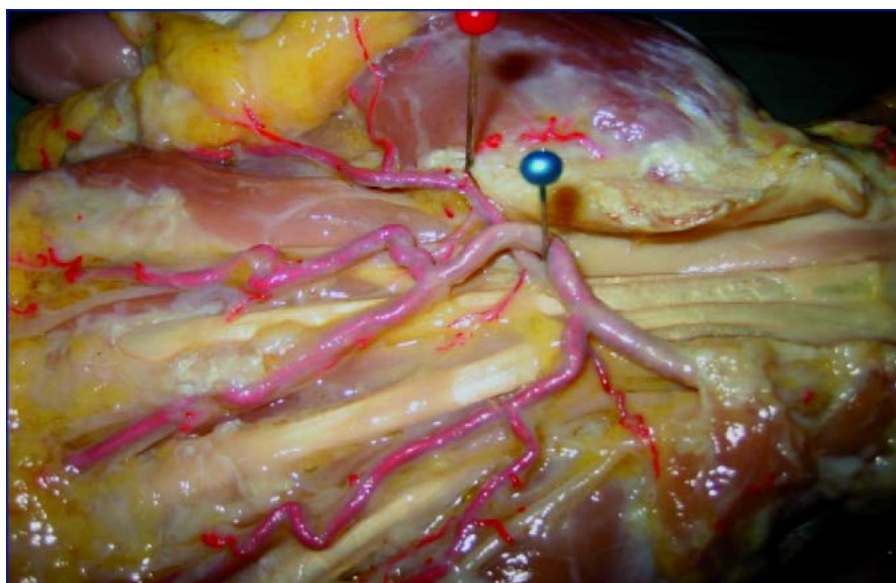


Figura 5.- Vascularización del mesotendón a partir de ramas del arco palmar superficial.

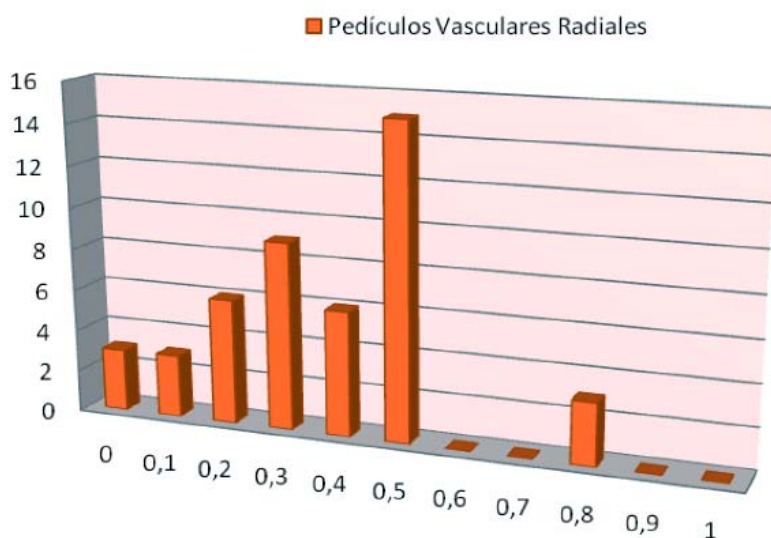


Gráfico 2.- Observaciones: eje horizontal representa la distancia entre la estiloides radial y epicóndilo medial, medida en valor absoluto. El eje vertical representa el número de pedículos vasculares identificados a lo largo del vientre muscular.

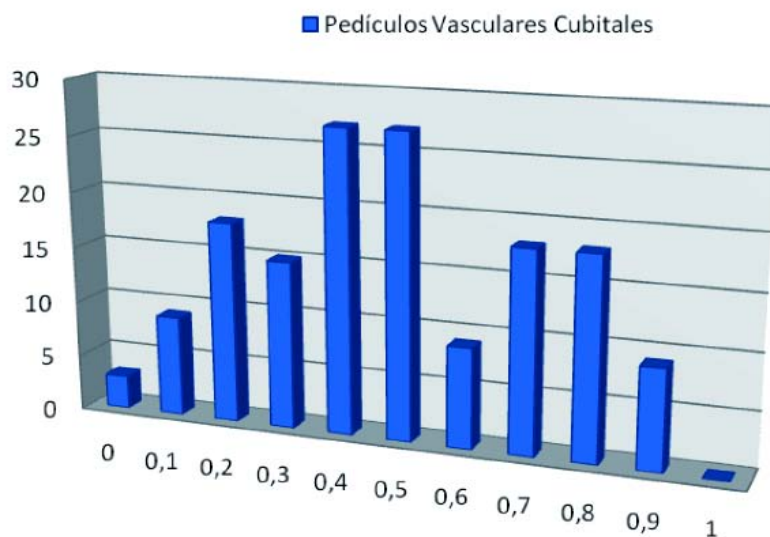


Gráfico 3.- Distribución en valores relativos de los pedículos musculares dependientes de la arteria cubital. Observaciones: eje horizontal representa la distancia entre la estiloides cubital y epicóndilo lateral, medida en valor absoluto. El eje vertical representa el número de pedículos vasculares identificados a lo largo del vientre muscular.

Revol M.P en 1991 y posteriormente Inoue, Y en 1996 describen la existencia de tres angiosomas vascularizados por los siguientes ejes vasculares: arteria radial en la zona distal lateral, la arteria comitante del nervio mediano lateral y proximal, y la arteria cubital en la región medial.

En nuestras disecciones identificamos los mismos ejes vasculares axiales, con la excepción de la arteria comitante del nervio mediano, que sólo en una de las piezas se mostraba ampliamente desarrollada aportando más pedículos vasculares muscu-

lares que la arteria interósea anterior, donde se origina.

El principal aporte vascular para el músculo Flexor Digitorum Superficialis se origina en la arteria cubital y cubital recurrente, datos confirmados por trabajos previos^{2,6}.

El patrón vascular segmentario del FDS permite su disección en dos unidades funcionales, lateral y medial, basadas en la arteria radial y cubital respectivamente.

En nuestro conocimiento, no hay trabajos publicados anteriormente que registren y describan la distribución de los pedículos vasculares del FDS, por lo que no es posible realizar un estudio comparativo con otros autores.

De los resultados obtenidos podemos afirmar la existencia de pedículos vasculares provenientes de tres ejes principales, con dominancia cubital en todos los casos y la siguiente distribución en valores relativos, 0,4-0,5 / 1 para la arteria cubital, y 0,5/ 1 para la arteria radial.

Destacamos la presencia constante en todas las disecciones de dos ramas de la arteria cubital, proximales al hueso pisiforme, que vascularizan la vaina sinovial común del carpo, descritas por Guimberteau et al en 1993 para la reconstrucción secundaria del aparato flexor, basado en la transferencia tendinosa superficial mesovascularizada¹².

Esta técnica permite realizar la cirugía en un solo tiempo en casos complejos de reconstrucción tendinosa.

La necesidad de sacrificar la arteria cubital para transferir de forma vascularizada pediculada los tendones de FDS, hizo perder popularidad a este técnica quirúrgica.

Sin embargo, en 2003 Haerle, M et al, describirían la dominancia radial, después de que la arteria cubital de el tronco interóseo común, en el tercio distal de antebrazo y muñeca.

Posteriormente en 2006, Cavadas, P.C y Mir, X, modificaron la cirugía permitiendo la transferencia libre de tendón vascularizado, conservando la arteria cubital, con excelentes resultados⁸.

CONCLUSIONES

Describimos tres sistemas axiales y uno transversal en la vascularización del músculo flexor digitorum superficialis: la arteria radial, cubital, interósea anterior y cubital recurrente, respectivamente.

La distribución vascular segmentaria, le confiere mayor viabilidad en situaciones de isquemia⁷, así como la posibilidad de su disección longitudinal en dos unidades funcionales.

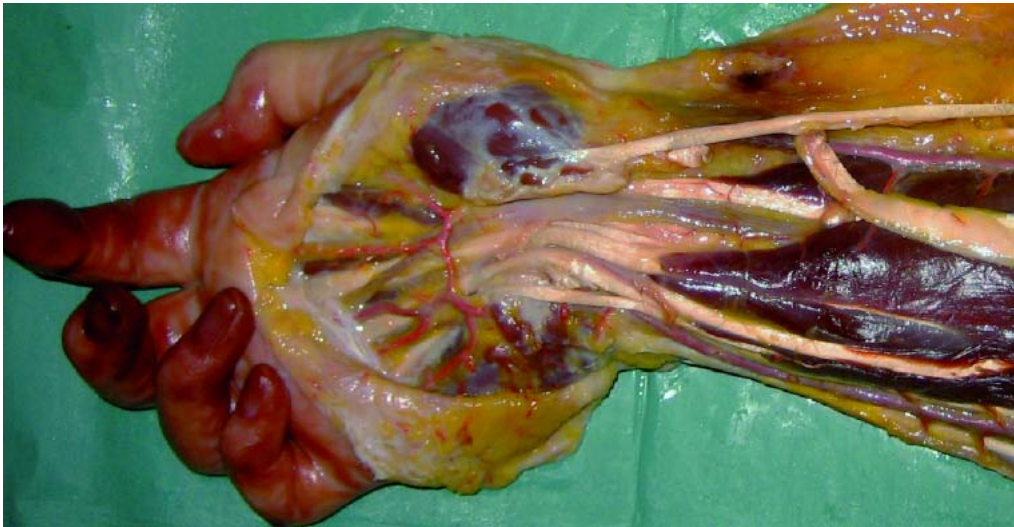


Figura 6.-
Rama de la arteria cubital para la vascularización de la vaina sinovial común del carpo. (Flecha).

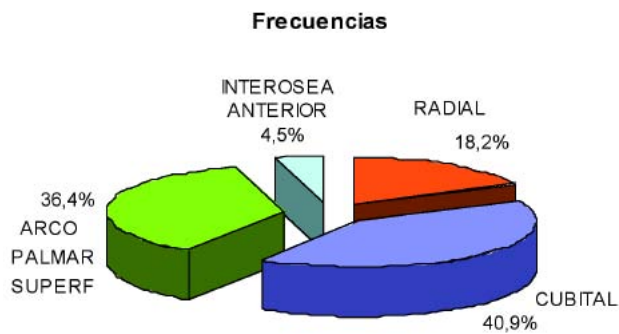


Gráfico 4.- Distribución en porcentajes de los principales ejes vasculares para la vascularización tendinosa del músculo FDS.

La arteria cubital y cubital recurrente, son dominantes en el aporte vascular, identificándose de manera constante dos ramas cubitales proximales al canal de Guyon.

BIBLIOGRAFÍA

1. Taylor G I, Palmer JH. The vascular territories (angiosomes) of the body: Experimental study and clinical applications. *Br J Plast Surg* 1987; 40: 113.
2. Salmon M. *Arteres des Muscles des Membres et du Tronc*. Paris: Masson, 1933.

3. Taylor GI, Razaboni R. (Eds.) *Salmon's Arteries of the Limbs and the Trunk and the Anatomotic Pathways of the Limbs*. St. Louis: Quality Medical Publishers, 1993.
4. Parry SW, Ward JW, Mathes, SJ. Vascular anatomy of the upper extremity muscles. *Plast Reconstr Surg* 1988; 81: 358.
5. Parry SW, Mathes SJ. Blood supply of the upper extremity muscles as related to functional tendon transfers. *Clin Plast Surg* 1989;16: 531.
6. Revol MP, Lantieri L, Loy S, et al. Vascular anatomy of the forearm muscles: A study of 50 dissections. *Plast Reconstr Surg* 1991: 88: 1026.
7. Yoshiharu i, Taylor GI. The angiosomes of the forearm: anatomic Study and clinical Implications. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98(2): 195-210.
8. Cavadas PC, Mir X. Single-stage reconstruction of the flexor mechanism of the fingers with a free vascularized tendon flap: case report. *J Reconstr Microsurg* 2006 Jan;22(1):37-40.
9. Wolff KD, Kesting M, Mücke T, Rau A, Hölzle F Thiel embalming technique: a valuable method for microvascular exercise and teaching of flap raising. *Microsurgery* 2008;28(4):273-8.
10. Thiel W. The preservation of the whole corpse with natural color. *Ann Anat* 1992;174:185-95.
11. Groscurth P, Egli P, Kapfhammer J. Gross anatomy in the surgical curriculum in Switzerland: Improved cadaver preservation, anatomical models, and course development. *Anat Rec* 2001;265:254-6.
12. Guimberteau J, Panconi B, Boileau R. Mesovascularized Island Flexor Tendon: New Concepts and Techniques for Flexor Tendon Salvage Surgery. *Plast Reconstr Surg* 1993; 92: 888.
13. Haerle M, Hafner Hm, Dietz K, Schaller HE, Brunelli F. M.D. Vascular Dominance in the Forearm. *Plastic & Reconstructive Surgery* 2003;111(6):1891-8.



AMPUTACIÓN SUPRAMALEOLAR DEFINITIVA EN PACIENTES SIN POSIBILIDADES DE REHABILITACIÓN PROTÉSICA

DEFINITIVE AMPUTATION SUPRAMALLEOLAR IN PATIENTS WITHOUT POSSIBILITIES OF PROSTHETIC REHABILITATION

Vázquez Milanés FA, Alvarez Duarte HT, Vázquez Rojas Y, Rójas Pérez M

Hospital Provincial Universitario "Carlos Manuel de Céspedes".
Facultad de Ciencias Médicas de Granma. Cuba.

PALABRAS CLAVE

Amputación supramaleolar, rehabilitación protésica

KEY WORDS

Supramalleolar amputation, extremity amputations, prosthetic rehabilitation

Correspondencia:

Dr. FA. Vázquez Milanés
Calle 22 e/ 9B y 11 edificio 522 apto. 6
Reparto Jesús Menéndez Bayazo Granma. Cuba

RESUMEN

Se realiza un estudio prospectivo y descriptivo a 25 pacientes ingresados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital General Universitario "Carlos M. Céspedes", de Bayamo, Granma; que por sus patologías vasculares estaba indicado una amputación mayor de los miembros inferiores, pero por presentar enfermedades asociadas que contraindicaban la rehabilitación con prótesis, se le realizó una amputación supramaleolar definitiva, con el objetivo de conocer la utilidad de esta intervención quirúrgica en estos pacientes, encontrándose que la mayor frecuencia fue en el grupo de edades entre 65 y 74 años con un 40%, entre las patologías causantes de la amputación; el Pie Diabético isquémico fue el de más frecuencia con un 40%, seguido por el neuroinfeccioso 28% y la aterosclerosis obliterante con 20%; entre las patologías que impidieron la rehabilitación con prótesis, la de mayor frecuencia fue la demencia senil con 28%, seguida de cáncer terminal con 16%. El tipo de amputación que más se realizó fue abierta 72%, evolucionaron satisfactoriamente el 88% de los pacientes, se concluyó que esta amputación es factible y ventajosa para los pacientes con estas características.

SUMMARY

Is made a prospective and descriptive study to 25 entered patients in the service of Angiology and Vascular Surgery of the General University Hospital "Carlos M. Céspedes", of Bayamo, Granma in Cuba; that by its pathologies you will tilt was indicated a greater amputation of the inferior members, but to present/display associate diseases that contraindicated the rehabilitation with prosthetic, an amputation was made to him to supramalleolar definitive, with the objective to know the utility this operation in these patients, being that the greater frequency was in the group of ages between 65 and 74 years with a 40%, between the pathologies causes of the amputation; the ischaemic Diabetic Foot was the one of more frequency with a 40%, followed by neuro-infection 28%, and the obliterans atherosclerosis with 20%; between the pathologies that prevented the rehabilitation with prosthetic, the one of greater frequency it was the senile dementia with 28%, followed of terminal cancer with 16%. The type of amputation that was made more was opened 72%, satisfactorily evolved 88% of the patients, it concluded that this amputation is feasible and advantageous for the patients with these characteristics.

INTRODUCCIÓN

Salvar una vida amenazada por la infección o la gangrena es una de las indicaciones generales de una amputación ⁽¹⁾ y sin duda la más frecuentemente aplicada al decidir este tipo de intervención quirúrgica.

Por concepto, una amputación es la exéresis de una parte de una extremidad que debe cumplir con la condición de que la ablación se realice a través de la diáfisis de uno o más huesos que forman parte de dicha extremidad ⁽²⁾.

Los niveles de amputación de los miembros inferiores en nuestro país están establecidos y los mismos están en consonancia con la estandarización en la fabricación de prótesis y sus enchufes para adaptarla a los enfermos, los mismos en la pierna y en el muslo son los infracondíleos y supracondíleos respectivamente ⁽³⁾, considerándose desde la época de los clásicos hasta nuestros días el nivel supramaleolar como un nivel transitorio que se realiza cuando se necesita eliminar un foco séptico o isquémico que toma el pie y que amenaza la integridad hemodinámica y/o metabólica del paciente, con vistas a

una vez mejorado el estado general del mismo realizar una segunda intervención donde quedaría un muñón definitivo en uno de los niveles anteriormente mencionados⁽²⁻⁴⁾.

El objetivo final de las amputaciones debe ser la rehabilitación de esas personas, teniendo en cuenta que el hombre es una unidad bio-psico-social y que este procedimiento lacera mucho en su autoestima^(5,6), la cual se logra recuperar en gran medida cuando se adapta una prótesis que le permita al enfermo caminar y por tanto sentirse útil e incorporarse a la sociedad con el menor grado de discapacidad posible⁽⁷⁻⁹⁾.

En la práctica médica nos hemos percatado que existen pacientes que por una patología vascular requieren una amputación en miembros inferiores, pero por sus patologías acompañantes no es posible en ellos la rehabilitación protésica, por lo que en los mismos los clásicos niveles supra e infracondileos no son mandatarios, pensando que un nivel inferior como el supramaleolar pudiera resolver el problema siempre que se realice una adecuada evaluación del estado vascular de la pierna, cuestión ésta que nos ha motivado a la realización del presente estudio.

OBJETIVOS

General

Conocer la utilidad de la amputación supramaleolar como intervención definitiva en pacientes no rehabilitables mediante adaptación de prótesis.

Específicos

Conocer:

- a) La distribución según grupos de edades y sexos
- b) La frecuencia de las patologías vasculares como causas de una amputación.
- c) La frecuencia de las patologías que impiden la rehabilitación protésica.
- d) Las modalidades de muñones supramaleolares realizados.
- e) Los resultados de dicha intervención quirúrgica.
- f) Razonar algunas ventajas de nuestra técnica en relación con las tradicionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio prospectivo y descriptivo a 25 pacientes ingresados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital General Universitario "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, provincia Granma que por sus patologías vasculares estaba indicada una amputación mayor de miembros inferiores, pero por presentar enfermedades asociadas que contraindicaban la rehabilitación protésica, se les realizó una amputación supramaleolar definitiva, en el período comprendido desde enero del 2005 hasta el 31 de julio del 2006, con el objetivo de conocer la utilidad de la amputación supramaleolar como intervención definitiva en pacientes no rehabilitables mediante adaptación de prótesis.

Clásicamente el nivel supramaleolar se describe como una amputación en guillotina^(2,10), es decir, que tanto piel como partes blandas y huesos se seccionan al mismo nivel, en nuestro estudio utilizamos dos variantes técnicas:

1. El corte de huesos (tibia y peroné) se realiza a 1.5 cm por encima del nivel de la piel y partes blandas, el muñón se deja abierto en el caso de intervenciones por sepsis para

evitar el crecimiento de gérmenes anaerobios⁽¹⁾ y en el caso de isquemias con vitalidad dudosa porque nos permite seguir de cerca de cielo abierto la vitalidad tisular en el extremo de dicho muñón. El cierre en estos casos ocurre por segunda intención de manera que el extremo de los huesos no interfiere en el proceso de granulación ni epitelización.

2. Se planifican dos pequeños colgajos de piel y partes blandas y los bordes de piel se suturan. Esta técnica se realiza solamente en procesos isquémicos en el pie no infectado secundariamente, siempre que la vitalidad tisular al corte sea aceptable.

Al no contar en nuestro centro con la posibilidad de estudios no invasivos que nos permita de cierta forma predecir la supervivencia del muñón desde el punto de vista vascular como son la presión de perfusión y el índice de presiones^(3, 9, 10) y en la mayoría de nuestros pacientes por sus patologías de base constituir un riesgo más los estudios invasivos como la arteriografía contratada clásica no la realizamos y tomamos en cuenta algunos elementos clínicos:

- Que no exista frialdad extrema, cianosis ni lesiones de tipo isquémico en el tercio inferior de la pierna.
- Que no existan lesiones infectadas de piel en el área de sección.
- Que al corte encontremos tejido vital, o sea, que exista coloración y sangrado aceptable de piel y partes blandas.

En nuestro estudio utilizamos como método anestésico la infiltración local de 600 mg de lidocaina realizando la disolución de 30 ml de lidocaina al 2% en igual cantidad de agua para inyección. Escogimos dicho anestésico por contar con la presencia del mismo de forma bastante estable en la farmacia de nuestro centro, además en la literatura revisada se plantea que los efectos adversos de la misma son poco frecuentes y no tiene efectos vasoconstrictores⁽¹¹⁾. La inyección se realiza de forma anular a nivel del área de sección, por planos desde la piel hasta los huesos.

Para evaluar los resultados en satisfactorios o no, tomamos en cuenta solamente que el nivel supramaleolar quede como definitivo, o sea que no exista una complicación local de dicho muñón que nos obligue a una segunda intervención a un nivel más alto, no tenemos en cuenta otras complicaciones e incluso la muerte por tratarse de enfermos, muchos de ellos con afectaciones severas de su estado de salud en otros órganos.

Los datos obtenidos se registraron en un formulario confeccionado al efecto, procesados por el método manual simple y presentados en tablas de frecuencia y distribución.

RESULTADOS

En relación con el grupo de edades y sexos (Tabla I) encontramos la mayor frecuencia entre los 65 y 74 años con 10 pacientes para un 40%, siguiéndole el grupo de 75 a 84 años con un 32%. En cuanto al sexo este tuvo un comportamiento similar.

La Tabla II muestra las diferentes patologías vasculares causantes de las amputaciones, observándose la mayor frecuencia en pie diabético isquémico en el 40% de los casos, seguido por el pie diabético neuroinfeccioso y la arterioesclerosis obliterante con 28 y 20% respectivamente.

En cuanto a las patologías que impidieron la rehabilitación protésica (Tabla III) se encontró que la demencia senil fue la

Tabla I.

EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
	-55	1	4	-	-	1
55-64	3	12	2	8	5	20
65-74	6	24	4	16	10	40
75-84	3	12	5	20	8	32
85 y +	-	-	1	4	1	4
TOTAL	13	52	12	48	25	100

Fuente: Historias Clínicas y Formularios

Tabla III.

PATOLOGÍAS QUE IMPIDEN LA REHABILITACIÓN PROTÉSICA	Nº	%
Cáncer terminal	4	16
Ceguera total	3	12
Cardiopatía severa	3	12
Mal de Parkinson	1	4
Accidente vascular encefálico con déficit motor	3	12
Insuficiencia renal crónica terminal	1	4
Anquilosis en flexión de rodilla o cadera	3	12
Demencia senil	7	28
TOTAL	25	100

Fuente: Historias Clínicas y Formularios

más frecuente en 7 pacientes, que representa el 28% del total, siguiéndole el cáncer terminal con 4 casos (16%).

Debemos destacar que de las 25 amputaciones supramaleolares definitivas, fueron abiertas 18 y 7 cerradas, lo que consideramos que a partir de esta experiencia, al ser definitiva, siempre que las condiciones sean propicias, deben de hacerse cerradas, para evitar el cierre por segunda intención

En relación con los resultados de las intervenciones realizadas (Figura 1) se obtuvo que 22 casos alcanzarán resultados satisfactorios, los cuales representan el 88% del total y solamente en 3 pacientes los resultados fueron insatisfactorios.

DISCUSIÓN

Queremos destacar en primer lugar que en la literatura revisada (1-11) no se encontró estudio precedente sobre amputación definitiva a ese nivel y mucho menos relacionándola con la imposibilidad de rehabilitación protésica, por lo que no podemos realizar comparaciones, aunque si podemos plante-

Tabla II.

PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS VASCULARES CAUSANTES DE LAS AMPUTACIONES	
	Nº	%
Pie diabético neuroinfeccioso	7	28
Pie diabético isquémico	10	40
Arterioesclerosis obliterante	5	20
Trombosis arterial aguda	2	8
Embolismo arterial agudo	1	4
TOTAL	25	100

Fuente: Historias Clínicas y Formularios

RESULTADOS

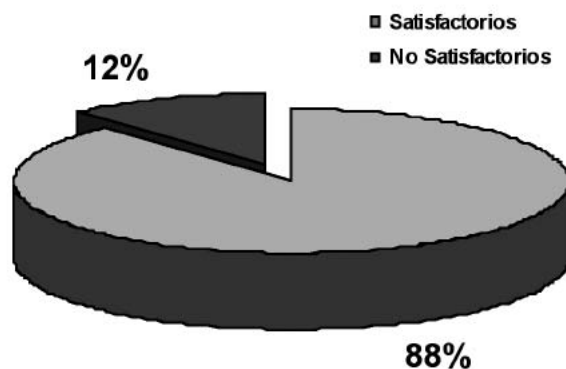


Figura 1.- Resultados (Fuente: Historias Clínicas y Formularios)

ar algunas consideraciones personales y tomar en cuenta algunos planteamientos de otros investigadores.

En relación con el grupo de edades y sexos encontramos la mayor frecuencia entre los 65 y 84 años, edades en que la frecuencia de arteriopatías degenerativas se incrementa (1,7,9).

En cuanto al sexo no encontramos diferencias en los grupos de estudio, lo cual pudiera explicarse porque la mayoría de los pacientes tienen edades por encima de los 55 años y por tanto en edad climática por lo que los influjos hormonales son incapaces de marcar diferencias entre un sexo y otro.

Dentro de las patologías vasculares causantes de las amputaciones, el pie diabético tanto isquémico como neuroinfeccioso ocupan los dos primeros lugares, lo cual pudiera deberse a que esta patología constituye la primera causa de ingreso en nuestro servicio, así como en todos los servicios de Angiología y Cirugía Vasculardel país (1-3).

Las enfermedades que impiden la rehabilitación protésica están expuestas en los resultados, la demencia senil fue la más frecuente, pudiendo guardar relación con el incremento de la expectativa de vida de nuestra población y con la longevidad la frecuencia de los cuadros demenciales aumenta.

En cuanto a las modalidades de muñón realizadas la abierta resultó la más frecuente lo cual pudiera guardar relación con la frecuencia en que un proceso séptico se involucra en este tipo de paciente y por tanto es mandataria esta modalidad para evitar la anaerobiosis del muñón^(2, 4).

En el análisis de nuestro estudio, en cuanto a los resultados de este tipo de intervención quirúrgica, se consideró como satisfactoria en el 88% de los casos, no encontrando en la literatura otro estudio similar para poderlos comparar.

En nuestra consideración, para este tipo de pacientes, este nivel, como alternativa de los clásicos niveles infracondileos o supracondileos observamos las siguientes ventajas:

- Puede ser realizada con infiltración anestésica local porque el área de sección es mucho menor, lo que permite realizar dicha infiltración anestésica sin excedernos de la dosis máxima permisible para el fármaco empleado (750 mg)⁽¹¹⁾.
- El tiempo quirúrgico es mucho menor.
- El paciente no pierde su conciencia durante el acto quirúrgico y puede ser alimentado en el período post operatorio más precozmente.
- Las pérdidas hemáticas son menores y el enfermo generalmente las tolera bien sin necesidad de ser transfundido con hemoderivados, con todos los riesgos que implica esta terapéutica.
- En casos de complicaciones sépticas o isquémicas del muñón podemos recurrir a una segunda intervención a un nivel más alto sin tener que llegar a la desarticulación de la cadera como sucede en algunas amputaciones supracondileas complicadas que de todos es conocido la alta letalidad de la misma.

CONCLUSIÓN

La amputación supramaleolar definitiva en pacientes sin posibilidades de rehabilitación protésica es factible y ventajosa para los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Primo Vila R; Durán Llobera C: Amputaciones mayores de los miembros inferiores. *Temas Angiol y Cir Vasc.* 1975; 2 (1): 20-3
2. Lima Santana B, Aldama Figueroa A, Montalvo Diego J: Reamputaciones de los miembros inferiores en pacientes diabéticos. *Rev Cuba Cir* 1982; 21 (2): 194-203
3. Rivero Fernández F.E.; Alvarez Varona A; Conde Pérez P; Bernal Veliz R: Incidencia de amputaciones por pie diabético en la provincia Camaguey. [Serie en Intenet][Citado día mes año] disponible en <http://bvs.s/d.cu/revistas/ang/vol 6 1 05/re ang 04105.htm>. 2005
4. Isemberg P.J: Cuando un padre pierde una extremidad. [Serie en Intenet][Citado día mes año] disponible en <http://www.amputee-coalition.org/spanish/factsheets/childcope.html-2002>
5. Rosas M A; Cossio A; Henestrosa K; Flores M; Mayor I; Meza M: Prevalencia de depresión en pacientes con pie diabético. [Serie en Intenet][Citado día mes año] disponible en <http://www.imbiomed.com/1/1/areticulos.pdp?method=showinde x & id revista = 9. 2006>
6. Farrington NW. Prótesis provisionales. [Serie en Intenet][Citado día mes año] disponible en <http://www.amputec.coalition.Org/Spanish/factsheets/stubbies.html>. 2004
7. Martorell Lossius A: Amputaciones en el servicio de Angiología y Cirugía Vasculat. [Cartas al director] *Angiología* 2000; 52(3): 123
8. Guaragnini F; Ignazi D; Picasso AL: Pie Diabético. [Serie en Intenet][Citado día mes año] disponible en <http://www.aikiwest.com/pie diabético; htm>. 2006
9. Baquer Miravete M; Estallo Lallena L; Rodríguez González L; Vega de La Ceniga M; Gómez R; Barba Velez A: Complicaciones relacionadas con el injerto tras una reparación abierta de aneurisma de aorta abdominal infrarrenal. *Angiología* 2005; 57(6): 465-71
10. González González M.E; Arias Bardon R; Barrios Castro A; Alonso Alonso MI; Fernández Moran MC; Vaquero Morillo F: Aneurismas poplíteos trombosados. *Angiología* 1998; 50(5): 235
11. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Centro para el desarrollo de la Farmacoepidemiología. *Formulario Nacional de Medicamentos. Ciudad de La Habana: ECIMED, 2003 p. 29-36.*



PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA CARDIACA. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO DE INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO

ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN CARDIAC SURGERY. SURGICAL SITE INFECTIONS RISK FACTORS ANALYSIS

Gualis J¹, Flórez S¹, Tamayo E², Castrodeza J³, Álvarez FJ⁴

¹ Servicio de Cirugía Cardíaca. ² Servicio de Anestesiología y Reanimación.

³ Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Clínico Universitario. Valladolid. España.

⁴ Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. Valladolid. España.

PALABRAS CLAVE

Profilaxis antibiótica, cirugía cardíaca, infecciones del sitio quirúrgico, infecciones de órgano-espacio, factores de riesgo.

KEY WORDS

Antibiotic prophylaxis, cardiac surgery, surgical-site infections, organ-space infections, risk factors.

Correspondencia:

Javier Gualis Cardona
Cirugía Cardíaca
Hospital Universitario
Avda. de Ramón y Cajal s/n
47005-Valladolid (España)

RESUMEN

OBJETIVO. Realizamos un estudio prospectivo con el objetivo de comparar la eficacia en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico evaluando la administración de cefazolina en dosis única comparada con la administración de cefazolina durante 24 horas en pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca. Se realizó estudio coste efectividad así como la identificación de factores de riesgo para el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Se incluyeron 838 pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca. Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos, recibiendo profilaxis antibiótica en dosis única o durante 24 horas. El seguimiento fue realizado en todos los pacientes durante 1 año para el diagnóstico de endocarditis postoperatoria precoz. Se realizó análisis univariante, multivariante y de regresión logística para evidenciar factores de riesgo y eliminar posibles factores de confusión. **RESULTADOS.** 419 pacientes recibieron profilaxis antibiótica en dosis única y 419 pacientes recibieron pauta de 24 horas. 50 pacientes desarrollaron infección del sitio quirúrgico. 22 pacientes (2,6%) correspondieron a infecciones de órgano o espacio. No hubo diferencias en los dos grupos en la mortalidad, en la estancia preoperatoria, postoperatoria global, ni en la Unidad de Cuidados Intensivos. El tipo de profilaxis antibiótica administrada no se determinó como factor de riesgo para el desarrollo de infección de órgano o espacio. En el análisis multivariante, el desarrollo de insuficiencia respiratoria durante el proceso postoperatorio, la evidencia de microorganismos aislados en las muestras de hemocultivos y la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos postoperatoria se establecieron como factores de riesgo para el desarrollo de infecciones del órgano o espacio durante el postoperatorio de cirugía cardíaca. **CONCLUSIONES.** La administración de profilaxis antibiótica con cefazolina en dosis única es menos eficaz en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico que la administración de cefazolina durante 24 horas en pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca. Únicamente el desarrollo de insuficiencia respiratoria postoperatoria así como la evidencia de hemocultivos positivos durante el postoperatorio de cirugía cardíaca y la estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos constituyen factores de riesgo significativos para el desarrollo de infecciones de órgano o espacio.

ABSTRACT

OBJETIVE. We conducted a prospective study with the aim to compare the effectiveness in preventing surgical site infections. We tested single dose of cefazolin administration with 24h regimen in adults undergoing cardiac surgery procedures. We performed a cost-effectiveness study and risk factors analysis for the development of surgical site infections. **MATERIALS AND METHODS.** We included 838 adult cardiac surgery patients and were randomly given a single dose of cefazolin or 24 h treatment. Follow-up was conducted in patients during one year for the diagnosis of post-operative endocarditis in early stage of development. We performed univariate and multivariate analysis and multiple logistic regression analysis for the adjustment of potential cofounders. **RESULTS.** 419 patients received single-dose cefazolin, and another 419 received the 24-hour treatment. Surgical

site infection occurred in 50 patients. In 22 cases were organ-space infections. We identified no differences between groups for mortality or duration of hospitalization (preoperative hospitalization, intensive care unit stay, and hospitalization after surgical intervention). The type of antibiotic prophylaxis given was not identified as a risk factor for development of infection or organ space. In multivariate analysis, the development of respiratory insufficiency during the post-operative period, evidence of microorganisms isolated from blood samples and post-operative stay in ICU were risk factors for the development of organ or space infections during the post-operative period of cardiac surgery. **CONCLUSIONS.** Single dose of cefazolin treatment is less effective than 24h treatment in adults undergoing cardiac procedures for the prevention of surgical site infections. Post-operative respiratory insufficiency; the evidence of positive blood samples and prolonged stay in the intensive care unit are significant risk factors for developing organ or space infections during the post-operative period of cardiac surgery.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de mediastinitis y endocarditis postoperatoria precoz después de la cirugía cardíaca representan infecciones de órgano-espacio que constituyen graves complicaciones, incrementando la morbilidad, la mortalidad a corto y largo plazo¹⁻² y los costes económicos invertidos³. Disminuyen la calidad de vida de los pacientes que superan el proceso e incrementan la insatisfacción del mismo y de su familia⁴.

Numerosos factores de riesgo (preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios) han sido relacionados con el desarrollo de este tipo de complicaciones, existiendo en la literatura médica publicada varios trabajos que analizan dichos factores⁵⁻⁸; sin embargo, son muy pocos los estudios que planifican su diseño centrado en la profilaxis antibiótica administrada perioperatoriamente (especialmente con la cefazolina iv, que representa el antimicrobiano más utilizado en cirugía cardíaca)⁹, realizando estudios prospectivos y con un tamaño adecuado de la muestra como es el trabajo que presentamos. Las infecciones de órgano ó espacio en cirugía cardíaca se presentan con una incidencia entre el 0.4-8% y la media global está en torno al 1-2%¹⁰⁻¹¹.

El objetivo del presente estudio es comparar la eficacia en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico evaluando la administración de cefazolina en dosis única comparada con la administración de cefazolina durante 24 horas en pacientes adultos intervenidos de cirugía cardíaca. Se realizó estudio coste efectividad así como la identificación de factores de riesgo para el desarrollo de este tipo de infecciones.

PACIENTES Y MÉTODO

El estudio fue llevado a cabo entre Septiembre de 2003 y Junio de 2007 en un servicio quirúrgico que forma parte de un hospital de tercer nivel, cuya actividad se sitúa alrededor de 500 procedimientos quirúrgicos anuales mediante circulación extracorpórea (CEC) en pacientes adultos. Todos los pacientes recibieron información previa y firmaron el correspondiente consentimiento informado.

Se realizó un estudio prospectivo aleatorizado comparando la administración de profilaxis antibiótica mediante cefazolina en dosis única (2g iv 30 minutos antes de la incisión, y dosis adicionales de 1g iv cada 3 horas, pérdidas hemáticas superiores a 1 litro y al término de la CEC si la duración de la cirugía es menor a 3 horas) y la administración de cefazolina iv en dosis múltiple durante 24 horas (suplementando a la dosis única la administración de 1g iv de cefazolina cada 8 horas durante las primeras 24 horas del período postoperatorio). Se incluyeron 419 pacientes en

cada uno de los grupos de profilaxis antibiótica administrada. Para el análisis estadístico se realizaron dos cohortes de pacientes incluyendo en un grupo a los pacientes que desarrollaron infección de órgano-espacio (grupo de estudio) y en el otro, los pacientes que no desarrollaron infección (grupo de control).

Criterios de inclusión

Fueron incluidos todos los pacientes mayores de 18 años programados para la realización de procedimientos quirúrgicos valvulares o coronarios mediante esternotomía media, clasificados en el tipo de cirugía limpia.

Criterios de exclusión

Representó motivo de exclusión la presencia de infección activa, la administración de antibioterapia durante las 48 horas previas a la realización de la intervención quirúrgica, cirugía con carácter emergente, alergia a betalactámicos y la realización de intervenciones quirúrgicas de trasplante cardíaco. También fue motivo de exclusión la negación por parte del paciente a participar en el estudio.

Definiciones

Las definiciones de infección de órgano-espacio fueron las descritas por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC)¹², y el diagnóstico de endocarditis fue realizado de acuerdo a los criterios de Duke¹³.

Evaluación y recogida de muestras

Durante el ingreso hospitalario todos los pacientes fueron examinados diariamente por un cirujano cardíaco con experiencia, además para el seguimiento de los pacientes que desarrollaron infección de órgano-espacio se contó con la colaboración de especialistas en enfermedades infecciosas. Cultivos de sangre, esputo, orina y drenaje purulento de la herida operatoria fueron sistemáticamente obtenidos en los pacientes con sospecha de infección. Las muestras obtenidas fueron procesadas y analizadas en el laboratorio de microbiología siguiendo protocolos y procedimientos estándar para el cultivo de muestras biológicas. A todos los pacientes con implantación de prótesis valvulares se les prolongó el seguimiento evolutivo durante un año con la finalidad de diagnosticar una posible endocarditis protésica precoz.

Análisis estadístico

Las variables analizadas (datos demográficos y clínicos) así como los factores potenciales de riesgo infectivo, siguiendo la normativa aceptada y definida en la literatura científica consultada¹⁴, fueron agrupadas y representados en variables preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias.

El grado de heterogeneidad entre los dos grupos, fue estudiado mediante el test de la t Student ó por el test de Wilcoxon, para variables continuas y por el test de la χ^2 de Pearson o el test exacto de Fisher para variables categóricas. La estimación de supervivencia de Kaplan-Meier con intervalos de confianza del 95%, fueron usados para describir el riesgo relativo de muerte. Estas curvas fueron comparadas estadísticamente usando el test de log-rank. La significación estadística fue establecida para valores de P menores de 0,05. El análisis estadístico de los datos fue realizado mediante programa estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 14.0.

RESULTADOS

El tiempo medio transcurrido entre la intervención y el diagnóstico de infección de órgano-espacio fue de 9.9±4.8 días. Las variables preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias en los dos grupos (profilaxis ultracorta vs corta) de estudio se muestran en las **Tablas I y II**. Se desarrollaron 50 infecciones del sitio quirúrgico (5,9%), de las cuales 28 (3,3%) corresponden a infecciones de herida operatoria, y 22 (2,6%) a infecciones de órgano-espacio (**Tabla III**). Comparando los dos grupos entre si no hubo diferencias en cuanto a la mortalidad (**Figuras 1 y 2**), estancia preoperatoria, postoperatoria

global, ni tampoco en el tiempo de permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos (**Tabla V**).

Análisis de los factores de riesgo para el desarrollo de infección de órgano-espacio

El análisis univariante mostró 11 variables identificadas como factores de riesgo con capacidad de desencadenar infección de órgano-espacio (**Tabla IV**). El análisis multivariante determinó tres variables como factores de riesgo independientes para el desarrollo de infección de órgano-espacio: la presentación de insuficiencia respiratoria como complicación postoperatoria en cirugía cardiaca (p 0.013), el aislamiento de microorganismos en las muestras de hemocultivos procedentes de pacientes con sospecha de infección (p 0.001), y la duración de la estancia postoperatoria en la UCI (p 0.001).

DISCUSIÓN

Las infecciones de órgano-espacio (mediastinitis y endocarditis) después de procedimientos de cirugía cardiaca constituyen una seria complicación, variando su incidencia de presentación según los diferentes trabajos publicados entre 0,25%-25% y determinando una tasa de mortalidad situada alrededor del 30%¹⁵.

Tabla I.

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y PREOPERATORIAS

VARIABLES	TOTAL n=838	P. DOSIS ÚNICA n= 419	PAUTA 24 h n=419	p valor
Edad (años)	67,8±10,5	67,5±10,5	68,2±10,5	0,36
Varones	519 (61,9)	272(64,9)	247(58,9)	0,07
Mujeres	319 (38,1)	147 (35,1)	172(41,1)	0,07
Diabetes mellitus	236(28,2)	111(26,5)	125(29,8)	0,28
Hipertensión	367 (43,8)	189(45,1)	178(42,4)	0,44
Insuficiencia renal crónica	40 (4,7)	18(4,3)	22(5,2)	0,51
Insuficiencia respiratoria	170 (20,3)	76(18,1)	94(22,4)	0,12
Dislipemia	261 (31,1)	101(24,1)	160(38,1)	0,00
Enfermedad urológica	16 (1,9)	7(1,6)	9(2,1)	0,40
Arteriopatía periférica	63(7,5)	25(5,9)	38(9,0)	0,08
Cirugía cardiaca previa	49(5,8)	45(10,7)	4(0,9)	0,00
Inmunosupresión	1(0,1)	0(0)	1(0,2)	0,31
Enf. Dermatológica	5(0,6)	2(0,5)	3(0,7)	0,65
Enf. Hematológica	21(2,5)	11(2,6)	10(2,3)	0,82
Admon. Corticoides	7(0,8)	0(0)	7(1,6)	0,00
Índice de riesgo NNIS				
Categoría 0	86(10,2)	41(9,7)	45 (10,7)	0,64
Categoría 1	499(59,5)	248(59,1)	351(83,7)	0,54
Categoría 2	253(30,1)	130(31,0)	123(29,3)	0,59

p valor ≤ 0,05 fue considerado como significación estadística.

Los valores están expresados en números (n), porcentajes (%) y medias ± desviación standard.

NNIS: National Nosocomial Infection Surveillance System.

Tabla II.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON Y SIN INFECCIÓN DE ÓRGANO-ESPACIO

VARIABLES	PACIENTES SIN INFECCIÓN DE ÓRGANO-ESPACIO (n=816)	PACIENTES CON INFECCIÓN DE ÓRGANO-ESPACIO (n=22)	P valor
PREOPERATORIAS			
Edad (años)	67,8±10,5	68,8±8,8	0,66
Sexo masculino	501(61.4)	18(81.8)	0,05
Hipertensión	358(43.9)	9(40.9)	0,78
Diabetes mellitus	231(28.3)	5(22.7)	0,56
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	159(19.5)	11(50)	0,0004
Insuficiencia renal crónica	47(5.75)	1(4.5)	0,80
INTRAOPERATORIAS			
Profilaxis antibiótica: dosis única/24 horas	405/411	14/8	0,19
Cirugía Valvular	265 (32.3)	9(40.9)	0,40
Cirugía coronaria	331 (40.6)	11(50)	0,37
Utilización de AMI	285(34.9)	9(40.9)	0,05
Utilización bilateral de AMI	17(2,0)	1(4.5)	0,42
Tiempo de CEC, (min)	91,7±37,2	91,8±28,7	0,99
Tiempo de clampaje aórtico (min)	65,7±28,1	64,4±22,2	0,82
Hipotermia (CEC)	33,1±0,6	33,08±0,5	0,42
Hematocrito de salida de CEC	26,8±4,1	26,2±3,8	0,47
POSTOPERATORIAS			
Tiempo de conexión a ventilación mecánica	32,0±97,3	28,5±76,9	0,87
Balón de contrapulsación intraaórtico	19(1,8)	0(0,0)	0,46
Transfusión de sangre (pacientes)	461(56.5)	16(72.7)	0,12
Transfusión de sangre (unidades)	1,9±2,7	2,1±2,1	0,66
Fibrilación auricular	36(4.4)	2(9)	0,29
Complicaciones	238(29.2)	16(72.7)	0,0001
Insuficiencia respiratoria	50(6.12)	1(4.5)	0,75
Fallo renal agudo	38(4.6)	2(9)	0,33
Bajo gasto cardiaco	56(6.9)	0(0,0)	0,02
Hemodiafiltración venovenosa continua	24(3 1)	1(4.5)	0,66
Sepsis	32(3.9)	2(9)	0,24
Hemocultivos positivos	49 (6)	12 (54.5)	0,0001
Cultivo de orina positivo	34 (4.1)	2 (9)	0,26
Cultivo de esputo positivo	54 (6.6)	5 (22.7)	0,004
Epidermidis Staphylococcus	34(4.1)	8(36.3)	0,0001
Aureus Staphylococcus	27(3.3)	11(50)	0,0001
Cocos gram positivos	75 (9.2)	21 (95.4)	0,0001
Bacilos gram negativos	43 (5.3)	9 (40.9)	0,0001
Hongos	26 (3.2)	4 (18.2)	0,0001
Estancia preoperatoria (días)	10,2±10,1	13,9±10,9	0,08
Estancia en UCI (días)	9,1±8,6	33,6±20,3	0,0001
Estancia hospitalaria (días)	23,6±16,1	50,5±19,7	0,0001

p valor ≤ 0,05 fue considerado como significación estadística.

Los valores están expresados en números (n), porcentajes % y medias ± desviación standard.

Tabla III.

INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO DE 838 PACIENTES QUE RECIBIERON PROFILAXIS ANTIBIÓTICA CORTA (24 h) vs DOSIS ÚNICA

VARIABLES	TOTAL n=838	P. DOSIS ÚNICA n= 419	PAUTA 24 h n=419	p valor
Infecciones de herida operatoria	28(3,3)	21(5,01)	7(1,7)	0,007
Infección superficial	23(2,7)	16(3,8)	7(1,7)	0,04
Infección profunda	5(0,6)	5(1,2)	0	0,03
Infecciones de órgano ó espacio	22(2,6)	14(3,3)	8(1,9)	0,19
Osteítis	5(0,6)	3(0,7)	2(0,5)	0,5
Mediastinitis	13(1,6)	8(1,9)	5(1,2)	0,28
Endocarditis	6(0,7)	5(1,2)	1(0,2)	0,10
Infecciones totales	50(5,9)	35(8,3)	15(3,6)	0,004

p valor ≤ 0,05 fue considerado como significación estadística.
 Los valores están expresados en números (n), porcentajes (%)

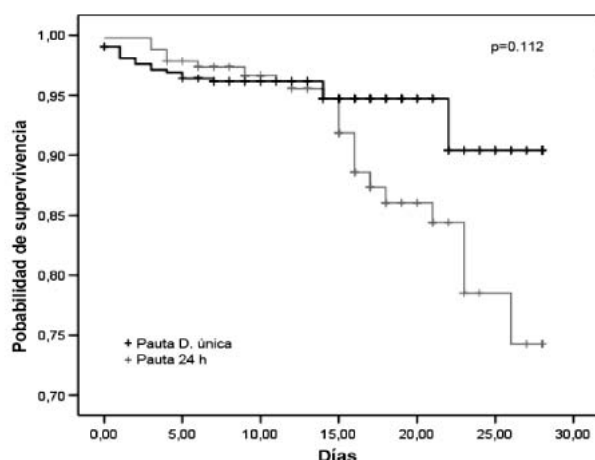


Figura 1.- Curvas de Supervivencia Kaplan-Meier. 30 días

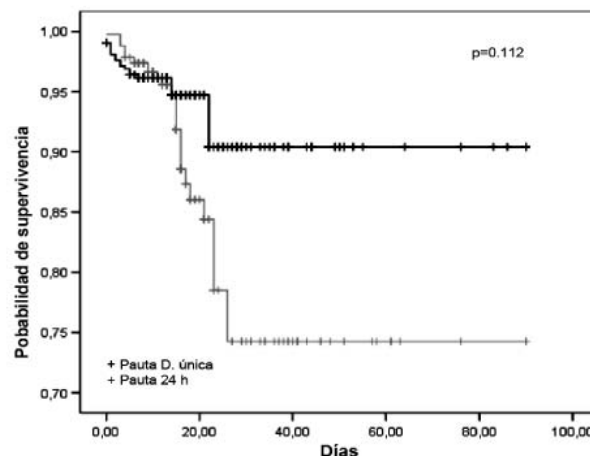


Figura 2.- Curvas de Supervivencia Kaplan-Meier. 90 días

La **mediastinitis**, infección del mediastino y pared torácica, se presenta entre el 4º y 30º día, aparece generalmente en el 0,4-2% de los pacientes operados¹⁰⁻¹¹ y se incrementa su frecuencia de aparición hasta el 8% con el empleo bilateral de la arteria mamaria interna como injerto coronario¹⁶. Con frecuencia esta complicación infecciosa desencadena al menos una segunda intervención quirúrgica, prolonga la estancia media y produce una elevación considerable del número de pruebas diagnósticas y medidas terapéuticas. Hechos estos que conllevan un incremento de los costes económicos y la carga emocional del paciente, familia, así como del equipo médico responsable de su atención. La problemática que rodea a esta grave complicación que representa la mediastinitis, el largo y difícil camino a recorrer desde que se presenta, y las secuelas a veces devastadoras que produce en el paciente están en el pensamiento, y en cierta manera modulan el comportamiento de todo el personal asistencial vinculado a esta especialidad. La mortalidad hospitalaria interrelacionada con la mediastini-

tis varía en rangos del 7% al 20%.¹⁷⁻¹⁹ Además, esta alta tasa de mortalidad hospitalaria se asocia a un incremento de la mortalidad a largo plazo según reflejan las curvas de supervivencia de los pacientes que sobrevivieron a esta infección mediastínica²⁰⁻²².

Durante las dos últimas décadas son pocos los estudios publicados cuyo diseño plantea como objetivo primordial, la comparación entre la eficacia de administración de profilaxis antibiótica en dosis única con la administración de profilaxis antibióticas más prolongadas en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca²³⁻³⁰ (Tabla VI), y de ellos únicamente el estudio de Saginur et al²⁴ demostró diferencias significativas en cuanto al desarrollo de infecciones superficiales de la herida operatoria. Nuestro trabajo demuestra diferencias con significación estadística tanto en el desarrollo de infecciones del sitio quirúrgico consideradas globalmente, como en el apartado de infecciones superficiales y profundas de la herida operatoria.

Tabla IV.

**ANÁLISIS UNIVARIANTE Y MULTIVARIANTE PARA
EL DESARROLLO DE INFECCIÓN DE ÓRGANO-ESPACIO**

VARIABLES	ANÁLISIS UNIVARIANTE		ANÁLISIS MULTIVARIANTE	
	OR (IC 95%)	p VALOR	OR (IC 95%)	p VALOR
Preoperatorias				
Edad (años)	1,01 (0,96-1,05)	0,66		
Sexo masculino	0,35 (0,11-1,05)	0,062		
Hipertensión	1,12 (0,47-2,67)	0,78		
Diabetes mellitus	1,34 (0,49-3,69)	0,56		
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1,37(0,18-10,39)	0,76		
Insuficiencia renal crónica	1,28 (0,16-9,74)	0,80		
Intraoperatorias				
Profilaxis antibiótica: dosis única/24 h	0,56 (0,23-1,35)	0,21		
Cirugía valvular	1,43 (0,60-3,41)	0,40		
Cirugía coronaria	0,68 (0,29-1,59)	0,37		
Utilización de AMI	0,44 (0,57-3,52)	0,44		
Utilización bilateral de IMA	***	**		
Tiempo de CEC (min)	1,00 (0,98-1,01)	0,99		
Tiempo de clampaje aórtico (min)	0,99 (0,98-1,01)	0,82		
Postoperatorias				
Tiempo de conexión a ventilación mecánica	1,00 (0,99-1,00)	0,87		
Balón de contrapulsación intraaórtico	**			
Transfusión de sangre (pacientes)	0,48 (0,18-1,25)	0,13		
Transfusión de sangre (unidades)	1,01 (0,87-1,17)	0,84		
Fibrilación auricular	0,46 (0,10-2,05)	0,31		
Complicaciones	0,15 (0,06-0,39)	0,0001		
Insuficiencia respiratoria	0,24 (0,10-0,56)	0,001	0,27 (0,10-0,76)	0,013
Fallo renal agudo	0,48 (0,11-2,16)	0,34		
Bajo gasto cardiaco	**			
Hemodiafiltración venovenosa continua	0,63 (0,08-4,92)	0,66		
Sepsis	0,42 (0,09-1,87)	0,25		
Hemocultivos positivos	0,05 (0,22-0,12)	0,0001	0,09 (0,03-0,26)	0,0001
Cultivo de orina positivo	0,43 (0,09-1,93)	0,27		
Cultivo de esputo positivo	0,24 (0,08-0,67)	0,007		
<i>Epidermidis Staphylococcus</i>	0,07 (0,03-0,19)	0,0001		
<i>Aureus Staphylococcus</i>	0,03 (0,01-0,08)	0,0001		
Cocos gram positivos	0,005 (0,001-0,36)	0,0001		
Bacilos gram negativos	0,08 (0,03-0,19)	0,0001		
Hongos	0,14 (0,04-0,46)	0,001		
Estancia preoperatoria (días)	1,01 (0,99-1,04)	0,11		
Estancia en UCI (días)	1,08 (1,05-1,11)	0,0001	1,07 (1,04-1,10)	0,0001
Estancia hospitalaria (días)	1,03 (1,02-1,05)	0,0001		

OR: Odds Ratio. IC: Intervalo de confianza.

** Variables excluidas del análisis por multicolinealidad

*** Todos los pacientes sin SSI fueron asignados al grupo de baja salida

Tabla V.

ESTANCIA Y MORTALIDAD

VARIABLES	TOTAL n=838	P. DOSIS ÚNICA n= 419	PAUTA 24 h n=419	p valor
Estancia hospitalaria	24,3±16,5	24,4±17,3	24,2±15,7	0,86
Estancia preoperatoria	10,3±10,0	9±7,8	10,8±10,3	0,10
Estancia REA	9,7±9,9	10,3±10,9	9,1±8,7	0,09
Estancia postoperatoria	14,1±14,1	14,7±15,8	12,1±14,1	0,25
Mortalidad 30 días	53 (6,3)	22 (5,2)	31 (7,3)	0,12
Mortalidad 90 días	66 (7,8)	29 (6,9)	37 (8,83)	0,18
Mortalidad 365 días	91 (10,8)	43 (10,3)	48 (11,5)	0,34

p valor ≤ 0,05 fue considerado como significación estadística.

Los valores están expresados en números (n), porcentajes % y medias ± desviación standard.

REA: Unidad de Reanimación Cardiaca

Tabla VI.

ESTUDIOS MÁS IMPORTANTES DE DOSIS ÚNICA PUBLICADOS EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS²³⁻³⁰

AUTOR	PAÍS	AÑO	POBLACIÓN	ANTIBIÓTICO	ISQ	ANTIBIÓTICO D. ÚNICA	ISQ	DURACIÓN D. MULT	P ISQ
Bucknell	Australia	2000	353	Cefazolina	1.0%	Cefazolina	0.7%	48 horas	no
Sagunur	Canada	2000	3027	Teicoplanina	2.0%	Cefazolina	1.2%	48 horas	sí
Salminen	Finlandia	1999	200	Ceftriaxona	4%	Vancomicina	5%	48 horas	no
Kriaras	Italia	1997	1009	Cefuroxima	0.6%	Amoxicilina	1.0%	4 días	no
Nooyen	Holanda	1994	844	Cefuroxima	1.9%	Cefuroxima	0.9%	72 horas	no
Sisto	Finlandia	1994	551	Ceftriaxona	2.9%	Cefuroxima	2.9%	48 horas	no
Hall	Australia	1993	1031	Ceftriaxona	2.7%	Cloxa/Genta	1.6%	48 horas	no
Beam	EEUU	1984	94	Ceftriaxona	4.1%	Cefazolina	2.2%	48 horas	no

p valor ≤ 0,05 fue considerado como significación estadística.

Los valores están expresados en números (n), porcentajes % y medias ± desviación standard.

REA: Unidad de Reanimación Cardiaca

Tras el análisis y tratamiento estadístico de los resultados obtenidos en las dos muestras, es un hecho el que los porcentajes de mediastinitis detectadas son más frecuentes en los pacientes que recibieron la pauta de administración ultracorta, sin evidenciar diferencias estadísticamente significativas. En ambos grupos, la presentación de esta complicación acompañó a una baja proporción de enfermos, con tasas situadas siempre por debajo de las referidas en otras series publicadas (1,9%, en pacientes que recibieron dosis única vs 1,2% en pacientes que recibieron profilaxis durante 24 horas).

La **endocarditis** protésica precoz o infección de la válvula implantada, es aquella que ha sido adquirida en el periodo perioperatorio, relegando a un segundo lugar el tiempo transcurrido, ya sea durante la preparación en quirófano, en el transcurso de la intervención o durante su manejo y cuidados postoperatorios. Es decir ha sido adquirida en el hospital y predominan por tanto microorganismos resistentes, *Staphylococ-*

cus coagulasa negativos resistentes a metilina como gérmenes más frecuentemente implicados, *Staphylococcus aureus* con menor frecuencia y más raramente *Streptococcus* del grupo *viridans* y bacilos gram negativos. *Corynebacterium* y hongos (*Cándida albicans* y *Aspergillus*) se presentan con una frecuencia del 0,8-3,9%. Su expresión clínica tiene lugar habitualmente entre 2 y 6 semanas después de la cirugía³¹⁻³³, aunque el seguimiento clínico hay que realizarlo durante el primer año desde la realización de la intervención quirúrgica³⁴.

Uno de los argumentos esgrimidos para justificar la profilaxis quirúrgica en cirugía cardíaca limpia es precisamente el hecho de que la endocarditis protésica precoz, una de las complicaciones más temidas para el cirujano por sus altas cifras de mortalidad, desde que se aplica sistemáticamente la profilaxis antibiótica quirúrgica ha descendido de cifras superiores al 10% a situarse en torno al 2%^{35,36}. En el estudio por nosotros realizado la presentación de esta complicación, endocarditis

protésica precoz, se caracterizó por su baja incidencia, 1,2% en pacientes que recibieron profilaxis en dosis única vs 0,2% en pacientes que recibieron profilaxis durante 24 horas. Esta mayor frecuencia de aparición en el grupo de profilaxis ultracorta no se acompaña de traducción estadística.

En nuestro trabajo hemos evidenciado como factores de riesgo independientes para el desarrollo de infecciones de órgano-espacio, en pacientes intervenidos quirúrgicamente de corazón, el aislamiento de microorganismos en las muestras de cultivo analizadas, la estancia prolongada en la unidad de reanimación cardiaca o UCI, y el desarrollo de insuficiencia respiratoria post-cirugía. Respecto al primero de estos tres factores, San Juan et al³⁷ objetivaron en sus investigaciones, que el aislamiento precoz de microorganismos obtenidos de hemocultivos de pacientes febriles en el postoperatorio de cirugía cardiaca presentaba una fiabilidad alta en el diagnóstico precoz de complicaciones infecciosas postoperatorias. La presencia de procesos infectivos en otro foco, a distancia, durante el postoperatorio de cirugía cardiaca puede incrementar el riesgo de desarrollar infección de órgano-espacio³⁸⁻³⁹. Ante la evidencia de microorganismos en las muestras de hemocultivos, la puesta en marcha de medidas de prevención y tratamiento precoz mediante antibioterapia intensiva específica podrán influir muy favorablemente al disminuir la incidencia de este tipo de complicaciones.

En cuanto a la estancia prolongada tras la cirugía en la UCI también puesta de manifiesto en el trabajo presentado como factor de riesgo independiente para el desarrollo de infección de órgano-espacio no resulta un hallazgo novedoso, pues el hecho de permanecer periodos postoperatorios largos en estas unidades de reanimación postquirúrgica ya había sido descrito como factor de riesgo para el desarrollo de infección por diferentes autores⁴⁰⁻⁴². La aplicación de políticas de alta precoz (fast-track) así como la reestructuración de estas unidades podrán disminuir la incidencia de este tipo de complicaciones.

Por último, el desarrollo de insuficiencia respiratoria con tiempos de conexión a ventilación mecánica prolongados durante el postoperatorio de cirugía cardiaca es también factor de riesgo independiente para el desarrollo de infección de órgano-espacio. Este tipo de complicaciones es más prevalente en los pacientes intervenidos con el antecedente previo de patología pulmonar obstructiva crónica, siendo en sí mismo predictor significativo de infección quirúrgica⁴³. Medidas encaminadas al control respiratorio de este tipo de pacientes así como la realización de fisioterapia intensiva y la optimización del tratamiento broncodilatador pueden ayudar a combatir la incidencia de complicaciones infecciosas postoperatorias tales como la mediastinitis.

No podemos finalizar este apartado sin dejar constancia escrita de una serie de consejos y sugerencias, fruto de la experiencia adquirida durante la realización de este estudio, acerca de estudios futuros sobre profilaxis antibiótica:

Es condición imprescindible el crear una amplia y suficiente muestra de pacientes que nos posibilite establecer el tamaño previo y la homogeneidad de las muestras para el establecimiento de conclusiones basadas en la evidencia científica. Así mismo, y ya desde la fase preliminar del diseño, debemos obviar o minimizar todos aquellos factores que puedan representar motivo de confusión o discusión.

En proyectos como el realizado se debe comparar el mismo antimicrobiano en diferentes pautas de administración.

Resulta evidente que el máximo protagonismo de un proyecto de investigación con finalidad de establecer conclusiones acerca de la duración más eficaz de una profilaxis antibiótica, debe recaer fundamentalmente, aunque parezca obvio, en la duración de la administración de dicha profilaxis.

Cuando la finalidad primordial del estudio se dirige a establecer conclusiones acerca del nivel de eficacia de diferentes agentes antimicrobianos, es requisito inexcusable mantener en cada uno de los grupos la misma pauta de administración y duración de la profilaxis antibiótica.

Por último consideramos indispensable y paso fundamental para definir y conseguir la profilaxis antibiótica ideal, la realización en un futuro próximo de proyectos de investigación de carácter multicéntrico. Única manera, en nuestra opinión, de eliminar la influencia negativa de los factores limitantes expuestos.

CONCLUSIONES

La administración en adultos intervenidos de cirugía cardiaca de profilaxis antibiótica con cefazolina en dosis única es menos eficaz en la prevención de infecciones del sitio quirúrgico que la administración de cefazolina durante 24 horas. El tipo de profilaxis antibiótica administrada, ultracorta o corta, no tuvo implicaciones estadísticas en el desarrollo de infecciones de órgano o espacio. Únicamente el desarrollo de insuficiencia respiratoria postoperatoria, así como la evidencia de hemocultivos positivos durante el postoperatorio de cirugía cardiaca y la estancia prolongada en la UCI constituyen factores de riesgo independientes para el desarrollo de infecciones de órgano o espacio. Optimizar la función respiratoria, la puesta en marcha de medidas de prevención y tratamiento precoz mediante antibioterapia intensiva específica ante la evidencia de microorganismos en las muestras de hemocultivos, así como la aplicación de políticas de alta precoz (fast-track) en las UCI podrán disminuir la incidencia de este tipo de complicaciones. La realización de nuevos estudios prospectivos incluyendo un mayor número de pacientes, centrados en la administración de los dos tipos de profilaxis antibióticas, el análisis del desarrollo de infecciones de la herida quirúrgica, así como el análisis de los costes globales derivados del tratamiento de los pacientes que han desarrollado este tipo de infección serán los que determinen la utilización de uno u otro tipo de profilaxis antibiótica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marggraf G, Splittgerber FH, Knok M. Mediastinitis after cardiac surgery epidemiology and current treatment. *Eur J Surg* 1999; 584(Suppl): 12-6.
2. Ridderstolpe L, Gill H, Granfelt H, Ahlfeldt H, Rutberg H. Superficial and deep sternal wound complications: incidence, risk factors and mortality. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20: 1168-75.
3. Vegas AA, Jodra VM, García ML. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization. *Eur J Epidemiol* 1993; 9: 504-10.
4. Nystrom B. The role of hospital infection control in the quality system of hospitals. *J Hosp Infect* 1992; 21:169-77.
5. Gummert JF, Barten MJ, Hans C. Mediastinitis and cardiac surgery an updated risk factor analysis in 10373 consecutive adult patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 50: 87-91.

6. Baskett RJ, MacDougall CE, Ross DB. Is mediastinitis a preventable complication? A 10-year review. *Ann Thorac Surg* 1999 Feb;67(2):462-5.
7. Abboud C, Wey S, Baltar V. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 676-83.
8. Trick WE, Scheckler WE, Tokars JJ, et al. Modifiable risk factors associated with deep sternal site infection after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:108-14
9. Tamayo E, Gualis J, Flórez S, Castrodeza J, Eiros JM, Álvarez FJ. Comparative study of single dose and 24-hour multiple dose antibiotic prophylaxis for cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 136:1522-7.
10. Culliford A T, Cunningham J M Jr, Zeff R H et al. Sternal and costochondral infections following open heart surgery: a review of 2594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976; 72: 714-8.
11. Ehrenkranz N J, Pfaff S J. Mediastinitis complicating cardiac operations: Evidence of postoperative causation. *Rev Infect Dis* 1991; 803-13.
12. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, editor. *Epidemiology and Infection Control*. 3rd ed Philadelphia: Lippincott&Wilkins, 2004;1659-702.
13. Durack DT, Lukes AS, Bright DK. New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings Duke Endocarditis Service. *Am J Med* 1994;96:200-9.
14. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ ESICM/ ACCP/ ATSI/ SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med* 2003; 29: 530-8.
15. Edwards FH, Engelman RM, Houck P, Shahian DM, Bridges CR. Society of Thoracic Surgeons. *The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Antibiotic Prophylaxis in Cardiac Surgery, Part I: Duration*. *Ann Thorac Surg* 2006;81:397-404.
16. He GW, Ryan WH, Acuff TE. Risk factors for operative mortality and sternal wound infection in bilateral internal mammary artery grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994. 107;196-202.
17. Braxton JH, Marrin CAS, McGrath PD, et al. 10-year follow-up of patients with and without mediastinitis. *Sem Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 16:70-6.
18. Demmy TL, Park SB, Liebler GA, et al. Recent experience with major sternal wound complications. *Ann Thorac Surg* 1990; 49:458-62.
19. Tang GHL, Maganti M, Weisel RD, Borger MA. Prevention and management of deep sternal wound infection. *Sem Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 16:62-9.
20. Maki DG, Bohn MJ, Stolz SM, Kroncke GM, Acher CW, Myerowitz PD. Comparative study of cefazolin, cefamandole, and vancomycin for surgical prophylaxis in cardiac and vascular operations. A double-blind randomized trial. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1992;104:1423-34.
21. Olsen MA, Lock-Buckley P, Hopkins D, Polish LB, Sundt TM, Fraser VJ. The risk factors for deep and superficial chest surgical-site infections after coronary artery bypass graft surgery are different. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002.
22. Robicsek F. Postoperative sterno-mediastinitis. *Am Surg* 2000; 66: 184-92. Braxton JH, Marrin CA, McGrath PD. Mediastinitis and long-term survival after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 2004-07.
23. Salminen US, Viljanen TU, Valtonen VV, Ikonen TE, Sahlman AE, Harjula AL. Ceftriaxone versus vancomycin prophylaxis in cardiovascular surgery. *J Antimicrob Chemother* 1999; 44:287-90.
24. Saginur R, Croteau D, Bergeron MG, et al. Comparative efficacy of teicoplanin and cefazolin for cardiac operation prophylaxis in 3027 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 120:1120-30.
25. Sisto T, Laurikka J, Tarkka MR. Ceftriaxone vs Cefuroxime for infection prophylaxis in coronary bypass surgery. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1994; 28:143-8.
26. Hall JC, Christiansen K, Carter MJ, et al. Antibiotic prophylaxis in cardiac operations. *Ann Thorac Surg* 1993; 56:916-22.
27. Beam T, Raab T, Spooner J, Balderman S, Aldridge J, Bhayana J. Single-dose antimicrobial prophylaxis in open heart surgery. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1984; 3:598-604.
28. Kriaras I, Michalopoulos A, Michalis A, et al. Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1997; 38(6):605-10.
29. Nooyen SM, Overbeek BP, de la Riviere AB, Storm AJ, Langemeyer JJM. Prospective randomized comparison of single-dose versus multiple dose cefuroxime for prophylaxis in coronary artery bypass grafting. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13:1033-9.
30. Bucknell SJ, Mahajeri M, McDonald M, Hill DG. Single- versus multiple-dose antibiotics prophylaxis for cardiac surgery. *Aust NZ J Surg* 2000; 70:409-11.
31. Wilson, W.R., Danielson, G.K., Giuliani, E.R., Geraci, J.E. Prosthetic valve endocarditis. *Mayo Clin Proc* 1982;57:155-61.
32. Trunninger K, Attenhofer CH, Seifert B et al: Long Term Follow Up of Prosthetic Valve Endocarditis: What Characteristics Identify Patients Who Were Treated Successfully with Antibiotics Alone? *Heart* 1999; 82: 714-20.
33. Grover F, Cohen D, Oprian C et al: Determinants of the Occurrence of and Survival from Prosthetic Valve Endocarditis. Experience of the Veterans Affairs Cooperative Study on Valvular Heart Disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 108: 207-14.
34. Finkelstein R, Rabino, G, Mashiah, T, Bar-El Y, et al, Vancomycin versus cefazolin prophylaxis for cardiac surgery in the setting of a high prevalence of methicillin-resistant staphylococcal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:326-32.
35. Wilson, W.R., Danielson, G.K., Giuliani, E.R., Geraci, J.E. Prosthetic valve endocarditis. *Mayo Clin Proc* 1982;57:155-61.
36. Geraci JE, Dale AJ, MC Goon DC. Bacterial endocarditis and endarteritis following cardiac operations. *Wis Med J* 1963; 62: 302-15.
37. San Juan, R, Aguado, JM. López, MJ. Lumbreras, C, Enriquez, F. Sanz, F. Chaves, F. López-Medrano, F. Lizasoain M, Rufflanhas, JJ. Accuracy of blood culture for early diagnosis of mediastinitis in febrile patients after cardiac surgery *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2005) 24: 182-9.
38. Tounpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Derose JJ, et al. The impact of deep sternal wound infection on long-term survival after coronary artery bypass grafting. *Chest* 2005;127:464-71.
39. Abboud CS, Wey SB, Baltar VT. Risk factors for mediastinitis after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2004;77:676-83.
40. Ku CH, Ku SL, Yin JC, et al. Risk factors for sternal and leg surgical site infections after cardiac surgery in Taiwan. *Am J Epidemiol* 2005;161:661-71.
41. Hein OV, Birnbaum J, Wernecke K, et al. Prolonged intensive care unit stay in cardiac surgery: risk factors and long-term-survival. *Ann Thorac Surg* 2006;81:880-5.
42. De Feo M, Renzulli A, Ismeno G, et al. Variables predicting adverse outcome in patients with deep sternal wound infection. *Ann Thorac Surg* 2001;71:324-31
43. Ferrer M, Ioanas M, Arancibia F, Marco MA, de la Bellacasa JP, Torres A. Microbial airway colonization is associated with noninvasive ventilation failure in exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 2005 Sep;33(9):2003-9.



REVISTA ESPAÑOLA DE INVESTIGACIONES QUIRÚRGICAS

Spanish Journal Surgical Research

Revista Internacional dedicada a aspectos clínicos, experimentales y básicos de la cirugía.
International journal dedicated to clinics, experimental and basics aspects of the surgery:

Incluida en el Índice Médico Español (IME), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex).

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

FILIACIÓN

Apellidos: Nombre:

Domicilio C.P.-Ciudad:

Telf.: Fax: e-mail:

Trabajo: Institución. Servicio/Dpto:

c/ C.P.-Ciudad:

Telf.: Fax: e-mail:

IMPORTE DE LA SUSCRIPCIÓN ANUAL año 2009: Gratuita

Fecha

Firma

ENVIAR A: **Prof. Carlos Vaquero Puerta**[©]
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina
Avda. Ramón y Cajal s/n • 47005 Valladolid (ESPAÑA)
Tel. y Fax.: (983) 42 30 94 • e-mail: cvaquero@med.uva.es



RELACIÓN ENTRE LA VITAMINA C Y EL GRADO DE CONTROL GLICÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS

RELATION BETWEEN BLOOD VITAMIN C CONCENTRATION AND THE CONTROL GLICEMIC GRADE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Reinoso OM, Triana Mantilla ME, Betancourt Borrel AJ, Zapata Vinent AJ

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasular. La Habana. Cuba.

PALABRAS CLAVE

Vitamina C, Diabetes, Glucemia

KEY WORDS

Vitamin C, Diabetes, Glicemic profiles

Correspondencia:

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasular.
Calzada del Cerro. 1551 esquina a Domínguez.
CP 12 000. Ciudad de la Habana. Cuba.

RESUMEN

OBJETIVO. Determinar los niveles endógenos de vitamina C en pacientes diabéticos tipo II con angiopatía diabética, e identificar si hay asociación entre los niveles de la vitamina y el grado de control glicémico. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Se estudió un grupo de 87 pacientes diabéticos de ambos sexo y una edad promedio de 61,6 años. No tenían daño vascular 18 diabéticos, 31 presentaban macroangiopatía y el resto (N = 36) tenía micro- macroangiopatía. El grupo de referencia estuvo integrado por 16 personas sanas de edad y sexos comparables. Se cuantificó la glicemia, la vitamina C y el % de hemoglobina glicosilada (HbA1c). Los diabéticos se dividieron según el grado de control glicémico en: buen control (HbA1c < 7,0 %, N=31); control deseado (HbA1c entre 7,0 y 8,6 %, N=33); y mal control (HbA1c ≥ 8,6 %, N=23). **RESULTADOS.** Se encontró niveles significativamente disminuidos (p<0,05) de vitamina C y aumentados de glicemia y HbA1c en los grupos de diabéticos. El grupo mal controlado presentó valores marcadamente disminuidos (p<0,05) de vitamina C, y una correlación lineal inversa entre la de vitamina C y el % de HbA1c (r = -0,35821, p<0,05; VC: ± 0,24586). **CONCLUSIONES.** Independientemente de la presencia o no de angiopatía diabética, los diabéticos presentaron una hipovitaminosis C, siendo más marcada en los pacientes mal controlados.

SUMMARY

To determine the endogenous vitamin C levels in diabetes mellitus type 2 patients with diabetic angiopathy, and to identify if there is association between the levels of the vitamin C and the degree of glicemic control. **Material and Methods:** We studied a group of 87 diabetic patients of both sex and an age average of 61,6 years. 18 diabetics did not have vascular damage, 31 presented/displayed macroangiopathy and the rest (N = 36) had micro- macroangiopathy. The reference group was integrated by 16 healthy people of age and comparable sexes. Glicemia level was quantified, vitamin C and % of glucoside hemoglobin (HbA1c). The diabetics divided themselves according to the degree of glicemic control in: Good control (HbA1c < 7,0 %, N=31); wished control (HbA1c between 7,0 and 8,6 %, N=33); and badly control (HbA1c ≥ 8,6 %, N=23). **Results:** One significantly was levels diminished (p < 0,05) of vitamin C and increased of glicemia and HbA1c in the groups of diabetics. The group badly controlled noticeably presented/displayed diminished values (p < 0,05) of vitamin C, and one inverse linear correlation between the one of vitamin C and % of HbA1c (r = -0,35821, p<0,05; VC: ± 0,24586). **Conclusions:** Independently of the presence or not of diabetic angiopathy, the diabetics presented/displayed a hipovitaminosis C, more being marked in the patients badly controlled.

INTRODUCCIÓN

El ácido ascórbico (AA) o vitamina C es esencial tanto para el crecimiento como para el metabolismo normal. La vitamina C no es sintetizada en el hombre, por lo que sus necesidades

deben ser satisfechas por administración oral o en la dieta. La ingestión de vitamina C en el tratamiento de diferentes enfermedades ha sido muy discutida debido al papel que la misma tiene en el desarrollo de enfermedades crónicas relacionadas con el envejecimiento.¹⁻⁷

Tabla I.

VITAMINA C Y HbA1c SEGÚN TIPO DE ANGIOPATÍA DIABÉTICA

	N	GLICEMIA (mmol/L)	HbA1c (%)	VITAMINA C mg/dL
Referencia	16	4.51 ± 0.09	6.04 ± 0.15	0.71 ± 0.028
Sin daño vascular	18	8.59 ± 0.88 •	8.65 ± 0.57 •	0.54 ± 0.055 •
Macroangiopatía	33	7.26 ± 0.52 •	8.30 ± 0.4 •	0.63 ± 0.048 •
Micro- y macroangiopatía	36	6.5 ± 0.43 •*	8.24 ± 0.32 •	0.65 ± 0.55 •

Resultados expresados en $\bar{x} \pm$ ETM
ANOVA

Prueba t de Student para muestras independientes

• $p < 0.05$ Referencia vs Grupos de diabéticos

* $p < 0.05$ Micro- y macroangiopatía

Se ha observado, en el caso de la diabetes mellitus (DM), que los niveles de vitamina C están disminuidos tanto en el plasma como en las células que lo almacenan (leucocitos) y que la administración de megadosis sólo logra normalizar los bajos niveles, sin tener efecto sobre el control glicémico.⁸⁻¹²

En los últimos 20 años, el control metabólico del diabético se ha medido por el grado de glicosilación de las proteínas, en especial la hemoglobina.¹³⁻¹⁶

La glicación o glicosilación no enzimática (GNE) es la modificación post-translacional común de proteínas in vivo, que consiste en la reacción entre la glucosa y el grupo amino del residuo de lisina en la proteína; su extensión depende de los niveles de glucosa en la sangre. El proceso de GNE afecta a casi todas las proteínas plasmáticas y tisulares, modificando sus propiedades físico-química y sus funciones biológicas.¹⁷⁻²⁰

Se ha referido que los diabéticos, con largos períodos de hiperglicemia, presentan un incremento de la GNE; además este proceso ha sido vinculado con las complicaciones vasculares tardías de la DM.²¹⁻²⁵

La GNE favorece el aumento del estrés oxidativo (EO) por la producción elevada de radicales libres (RL) y por la disminución del mecanismo antioxidante de defensa.²⁶⁻²⁹

La vitamina C es reconocida como antioxidante, así su disminución en el plasma esta relacionada con el aumento tanto del EO, como de la GNE, pero no hay un consenso de cuál es la relación entre el grado de control glicémico y la vitamina C. Por todo lo anterior son objetivos de este trabajo:

1. Determinar los niveles endógenos de vitamina C en pacientes diabéticos tipo II con angiopatía diabética.
2. Identificar si hay asociación entre los niveles de vitamina C y el grado de control metabólico (HbA1c).

SUJETOS Y MÉTODOS

Se estudiaron 87 pacientes con DM no insulino dependiente (DMNID), ambulatorios, de ambos sexos (31 hombres y 56 mujeres), con una edad promedio de 61.6 años (rango: 40-87 años) y un tiempo de conocida la diabetes que oscilaba entre 1 y 30 años.

El diagnóstico de Angiopatia Diabética fue realizado por examen clínico y estudio hemodinámico. Del total de diabéticos 18 no tenían daño vascular (SDV), 33 presentaban una macroangiopatía diabética (MAD) y 36 una micro- y macroangiopatía diabética (MMAD).

Como referencia se estudió un grupo de 16 personas supuestamente sanas, de ambos sexos (5 hombres y 11 mujeres), con una edad promedio de 58.6 años (rango: 40-67 años). Este grupo no presentaba: DM, obesidad, hipertensión arterial, antecedentes de historia anterior de infarto del miocardio, ni otras secuelas de aterosclerosis. La enfermedad vascular periférica fue descartada por los mismos procedimientos utilizados en los diabéticos.

La muestra sanguínea se tomó en el horario de la mañana, mediante punción de la vena del antebrazo, con el paciente acostado en la posición decúbito supino, después de un ayuno entre 12 y 14 horas.

La concentración de glucosa se cuantificó por el método de la glucosa-oxidasa, utilizando el juego de reactivo RapiglucoTest (Cuba); el porcentaje (%) de hemoglobina glicosilada (HbA1c) se estimó por el método descrito por Trivelle y colaboradores³⁰ y los niveles de vitamina C se midió por la técnica de Attwood y colaboradores.³¹

Teniendo en cuenta el grado de control glicémico, el grupo de diabéticos fue dividido según el criterio siguiente:

- **Buen control:** cuando el % de HbA1c era inferior a 7.0%
- **Control deseado:** cuando el % de HbA1c estaba 7.0 y 8.6%
- **Mal control:** cuando el % de HbA1c era superior o igual a 8.6%

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se calculó la media (\bar{x}) como medida del valor central, la desviación típica y el error típico de la media (ETM) como medidas de dispersión. Para analizar los resultados entre los grupos se utilizó el análisis de varianza de una vía (ANOVA) y la prueba t de Students para muestras independientes. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la asociación entre las variables seleccionadas. Se trabajó en todos los casos con un nivel de confiabilidad del 95%.

RESULTADOS

Al comparar los grupo entre sí, se encontró que los diabéticos, independientemente del tipo de angiopatía, presentaron niveles significativamente disminuido ($p < 0.05$) de vitamina C y valores elevados ($p < 0.05$) de glicemia y HbA1c. No se encontró diferencias significativas en ningunas de las variables al comparar los diabéticos entre sí (**Tabla I**).

Tabla II.

CONCENTRACIONES DE VITAMINA C Y GLICEMIA SEGÚN GRADO DE CONTROL GLICÉMICO

	GLICEMIA (mmol/L)	HbA1c (%)	VITAMINA C mg/dL
Buen control	5.73 ± 0.61	6.08 ± 0.18	0.52 ± 0.05
Control deseado	6.31 ± 0.34	7.81 ± 0.073 *	0.59 ± 0.038
Mal control	9.3 ± 0.55 •	10.6 ± 0.32 •	0.49 ± 0.037

• Resultados expresados en $\bar{x} \pm \text{ETM}$

ANOVA

Prueba t de Student para muestras independientes

• $p < 0.05$ Referencia vs Grupos de diabéticos

* $p < 0.05$ Micro- y macroangiopatía

La **Tabla II** muestra el comportamiento de los niveles de vitamina C según el grado de control metabólico. Se puede apreciar que los diabéticos mal controlados ($\text{HbA1c} \geq 8.6$), con respecto al resto de los grupos, tenían una marcada disminución ($p < 0.05$) de vitamina C, y valores elevados de ($p < 0.05$) de glicemia y HbA1c. El grupo con control deseado, con respecto a los bien controlado, mostró valores superiores ($p < 0.05$) de % HbA1c.

Se encontró en los diabéticos ($N = 87$) una correlación lineal directa entre los niveles de glicemia y el % de HbA1c ($r = +0.62414$, $p < 0.05$; valor crítico de "r" para 2 colas: ± 0.21069). Por otra parte en los diabéticos mal controlados ($N = 31$), la correlación fue inversa entre el % de HbA1c y los niveles de vitamina C ($r = -0.35821$, $p < 0.05$, valor crítico de "r" para 2 colas: ± 0.24586). La línea de regresión en este último caso cumple la siguiente ecuación: $y = -0.0298x + 0.8254$.

DISCUSIÓN

Los estudios realizados en la población diabética, con relación al metabolismo del AA, han demostrado que estos pacientes presentan alteraciones en el mismo que se traduce en una disminución en sus concentraciones.¹² Otros autores plantean que los bajos niveles de vitamina C pueden ser debido a un defecto en el vehículo que lo transporta dentro de las células, o a una inhibición del propio transporte mediado por la hiperglicemia.^{32,33} La hipovitaminosis C encontrada en los diabéticos de nuestra serie se corresponde con lo reportado por otros investigadores.⁸⁻¹²

La literatura señala que tanto la GNE como el EO están involucrado en la fisiopatología de las complicaciones vasculares del diabético.²²⁻²⁷ Ambos procesos conducen a una disfunción endotelial, cuyas consecuencias orgánicas estarán en dependencia del sitio anatómico donde se produzca la misma.^{23-25,34}

El AA es un antioxidante reconocido que reduce el EO,³⁵ pero otro lado se ha reportado que puede interactuar con la glucosa en la vía del poliol,³⁶ señalándose que la extensión de la GNE pudiera ser un reflejo de un EO acumulativo.³⁷

La marcada disminución de vitamina C en los diabéticos mal controlados ($\text{HbA1c} \geq 8.6$ %) y la correlación inversa entre las dos variables, hace suponer que pudiera existir un alto consumo de AA para reducir los RL producidos durante la GNE,

pero al mismo tiempo al haber menor cantidad disponible no puede competir con la glucosa para unirse a las proteínas y minimizar el proceso de GNE.

Si bien se utiliza en la práctica médica la suplementación de vitamina C para normalizar sus concentraciones plasmáticas, prevenir las complicaciones cardiovasculares y otras enfermedades,^{2, 38} se debe emplear también para inhibir el proceso de GNE y disminuir el riesgo de aumento del EO, en los pacientes diabéticos descompensados.

CONCLUSIONES

Los pacientes diabéticos presentan niveles disminuidos de vitamina C independiente de la presencia o no de angiopatía diabética; existiendo una relación inversa entre la vitamina C y el grado de control glicémico en los pacientes mal controlados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Weisburger JH. Vitamin C and disease prevention. *J Am Coll Nutr* 1995;14(2):109-11.
2. Bendich A, Langseth L. The health effects of vitamin C supplementation: a review. *J Am Coll Nutr* 1995;14(2):124-36.
3. Simon JA. Vitamin C and cardiovascular disease: a reviews. *J Am Clin Nutr* 1992;11:107-25.
4. Black G. Vitamin C status and cancer: Epidemiologic evidence for reduced risk. *Ann NY Acad Sci* 1992;669:280-90.
5. American Diabetes Association: Clinical practice recomendations. *Diabetes Care* 1994;17:499-522.
6. Fernández JL, McCook J, Triana ME, Pérez L, Cardona M. Actividad fibrinolítica y lípidos sanguíneos en diabéticos con complicaciones vasculares. Efecto de la vitamina c y la procaina sistémica. *Rev Cubana Invest Biomed* 1988;7(3):43-51.
7. Trout DL. Vitamin C and cardiovascular risk factors. *Am J Clin Nutr* 1991;53 Suppl:322-5.
8. Triana ME, Simon R, Fernández JL, Lima B, Cardona ME, Morejon O. Vitamina C y Angiopatía Diabética. *Rev Cubana Med* 1989;28(4):357-62.

9. Stankova L, Riddle M, Larned J, Burry K, Menashe D, Hart J et al. Plasmaascorbate concentration and blood all dehydroascorbate transport in patients with diabetes mellitus. *Metabolism* 1984;33:347-53.
10. Shorah CJ, Bishop N, Wales JK, Hansbro PM, Habizadeh N. Blood vitamin C concentration in patients with diabetes mellitus. *Int J Vitam Nutr Res* 1988;58:312-8.
11. Triana ME, Simon R, Fernández JL, Lima B, Cardona ME, Morejon O. Efecto de la vitamina C sobre la actividad lipolítica en pacientes diabéticos tipo II con angiopatía diabética 1991;43(2):77-81.
12. Som S, basu S, Mukherjee D, Deb S, Roy-Choudhury P, Mukherjee S et al. Ascorbic acid metabolism in diabetes mellitus. *Metabolim* 1981;30:572-7.
13. Nathan Dm, Singer DE, Hurxthal K, Goodson JD. The clinical information value of the glycosylated hemoglobin assay. *N Engl J Med* 1984;310:341-6.
14. Golstein DE. Is glycosylated hemoglobin clinically useful? *N Engl J Med* 1984; 310:384-5.
15. Baynes JW, Bunn HF, Goldstein DE, Harres M, Martin DB, Peterson et al. National Diabetes Data Group: report of the expert committee on glycosylated hemoglobin *Diabetes Care* 1984;7:602-6.
16. MDS Laboratories. Rexdate. ON. Glycosylated hemoglobin and diabetic control. *Canad J Med Tech* 1980;42:111.
17. Thorpe SR, Baynes JW. Nonenzymatic glycosylation of protein in vivo and in vitro. In: Horowitz MI (de). *The glycoconjugates*. Vol 3. New York. Academic Press. 1982:113-32.
18. Baynes JW, Watkins NG, Fisher CL, Hull DJ, Patrick JS, Ahmed MV et al. The Amadori product on proteins: structure and reactions. In: Baynes JW, Monner VM (de). *The Maillard reaction in aging, diabetes and nutrition*. New York. Alan R Liss. 1989.
19. Arenbruster DA. Fructosamine: Structure, analysis and clinical usefulness. *Clin Chim* 1987;33(12):2153-63.
20. Kennedy L, Mehl TD, Elder E, Varghese M, Merimee TJ. Nonenzymatic glycosylation on serum and plasma proteins. *Diabetes* 1982;31 Suppl 3:52-6.
21. Furth AJ. Glycated proteins in diabetes. *Br J Biomed Sci* 1997;54:192-200.
22. Nathan DM. The pathophysiology of diabetic complications: How much does the glucose hypothesis explain?. *Ann Intern Med* 1996;124(1 pt 2):36-9.
23. Brownlee M. Glycation and diabetes complications. *Diabetes* 1994;43:836-41.
24. Brownlee M. Glycations products and the pathogenesis of diabetics complications. *Diabetes Care* 1992;15:1835-43.
25. Brownlee M. Glycosylation products as toxic mediators of diabetic complications. *Ann Rev Med* 1991;42:159-66.
26. Mullarkey CJ, Edelstein D, Brownlee M. Free radical generation by early glycation products; a mechanisms for accelerated atherosclerosis in diabetes. *Biochem Biophys Res commun* 1990;173:932-9.
27. Kennedy L, Lyons TJ. Glyaction, oxidation and lipoperoxidation in the development of complication. *Metabolism* 1997;46(2):14-21.
28. Halliwell B, Gutteidge JMC, Cross CE. free radicals, antioxidants and human disease. Where are we now?. *J Lab Clin Med* 1992;119:598-620.
29. Sies H. In: Sies H (de) *Oxidative stress: oxidants and antioxidant*. London. san Diego. academic Press. 1991:15-22.
30. Trivielle LA, Ranne THM, Lay HT. Haemoglobin components in patients with diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1971;284:353-57.
31. Attwood Ec, Robey DE, Ross J, Bradley F, Kramer JJ. determination of platelet and leucocyte vitamin C and levels found in normal subjects. *Clin Chim Acta* 1974;54:95-105.
32. Kapeghian JC, Verlangier AJ. the effect of glucose on ascorbic acid uptake in heart endothelial cell: possible pathogenesis of diabetic angiopathies. *Life Sci* 1984;34:312-8.
33. Lehninger AL. Azúcares, polisacáridos de reserva y paredes celulares. Cap 10. En: *Bioquímica. Las bases moleculares de la estructura y función celular*. Segunda Edición. Cuba. Edición Revolucionaria. 1981:255-83.
34. Kashiwagi A, Asahina T, Nishio Y, Ikebuchi M, Tanoka Y, Kikkawa R et al. Glycation, oxidative stress and scavenger activity. Glucose metabolism and radical scavenger dysfunction in endothelial cells. *Diabetes* 1996;45 Suppl 3: 84-6.
35. Ghosh MK, Chattopadhyay DJ, Chatterjee IB. Vitamin C prevents oxidative damage. *Free Rad Res* 1996;25(2):173-9.
36. Yue OK, McLennon S, Fisher E, Heffernan S, Capogreco C, Ross GR et al. Ascorbic and metabolim and polyol pathway in diabetes. *Diabetes* 1989;38:357-61.
37. Baynes JW, Thorpe SR. Role of oxidative stress in diabetic complications. A new perspective on an old paradigm. *Diabetes* 1999;48:1-9.
38. Gaziano JM. Antioxidant vitamins and cardiovascular disease. *Proceedings of the Association of American Physicans*. 1999;111(1): 2-9.



COMPORTAMIENTO DE LA FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

VALORATION OF ARTERIOVENOUS FISTULA IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY

Mesa Izquierdo O, Cuesta Panaco O, H A Tomasen Cuesta HA, Morejón B,

Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río.
Hospital General Docente Comandante Pinares. San Cristóbal, Pinar del Río, Cuba.

PALABRAS CLAVES

Fístula arteriovenosa, hemodiálisis, insuficiencia renal.

KEY WORDS

Arteriovenous fistula, hemodialysis, renal insufficiency.

Correspondencia:

Dr. Orlando Mesa Izquierdo
Edificio 3 (Los Médicos) Apartamento 16
Reperto Noel Camaño.
San Cristóbal, Pinar del Río, Cuba.
osniel76@minsap.pri.sld.cu

RESUMEN

Se realizó un análisis de carácter retrospectivo de todos los enfermos con insuficiencia renal crónica que se les realizó una fístula arterio venosa con carácter permanente, los cuales fueron atendidos en la consulta de nefrología del Hospital General Docente "Comandante Pinares" en San Cristóbal, en el periodo comprendido de enero del 2005 a abril del 2006. De los 24 enfermos con insuficiencia renal crónica que se les realizó un acceso vascular permanente para la hemodiálisis (fístula arterio venosa) el 67 % es decir 16 enfermos se encuentran por encima de los 60 años de edad siendo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus las enfermedades crónicas más frecuentes, la localización más empleada es en tercio distal del antebrazo (fístula radiocefálica). La complicación más común hallada en el periodo post-operatorio es la trombosis de la fístula y solo el 17 % de las mismas fueron fallidas con necesidad de volver a realizar otro acceso vascular de localización más proximal.

SUMMARY

We made an retrospective analysis of character of all the patients with chronic renal insufficiency that was made a venous fistula to them arterio with permanent character, which were taken care of in the consultation of nephrology of the General Hospital Teaching "Commander Pinares" in San Cristóbal, in the included/understood period of January of the 2005 to April of the 2006. Of the 24 patients with chronic renal insufficiency that was made a permanent vascular access to them for the hemodialysis (arterio-venous fistula) 67% that is to say, 16 patients they find over the 60 years of age being the arterial hypertension and the diabetes mellitus the more frequent chronic diseases, the location more using is in distal third of the forearm (radiocephalic fistula). The commonest found complication in the postoperative period is the thrombosis of the fistula and single the 17% of the same ones they were insolvent with necessity to return to make another vascular access of proximal location.

INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis es un proceso complejo donde se aplican los principios de Física, Química y Fisiología para sustituir el riñón humano a través de un dispositivo mecánico (riñón artificial) que se encarga de depurar las toxinas acumuladas en la sangre del paciente en fallo renal. La medicina en el ámbito de la Nefrología cuenta ya con más de dos siglos de experiencia, descubrimientos, teorías y principios demostrados que se hicieron posible gracias al ingenio de muchos hombres, a los avances de la ciencia y la tecnología aplicada a la salud del hombre.⁽¹⁾

Desde 1946 la hemodiálisis se desarrolló como un sistema donde se resolvían problemas de vital importancia y aparecían otros nuevos desafíos. Las membranas, la coagulación, los líquidos de diálisis y monitores de mejor tecnología evolucionaron en su perfeccionamiento en la misma medida en que se impuso la búsqueda de una vía de acceso segura fisiológica, eficiente y duradera que permita realizar el procedimiento de una forma continua durante largos periodos de tiempo para tratar la Insuficiencia Renal Crónica.⁽¹⁾

Como acceso vascular inicialmente se utilizaron cánulas de vidrio que se introducían en arterias y venas del enfermo con

el inconveniente de que los vasos quedaban inutilizados después de su uso. Para evitar este problema Mies Alúas intentó unir estas cánulas de vidrio a un tramo de goma para mantener la vía entre las sesiones de diálisis, pero se coagulaban después de pocos usos, esto sucedía tanto en carneros como en humanos. Esta fue la primera idea de la comunicación arteriovenosa, si no salió adelante fue por falta de material adecuado. No obstante con las cánulas de vidrio y el riñón de bobina fu posible mantener en hemodiálisis a muchos pacientes durante meses en la década de los 50⁽²⁾.

Les correspondió a Biling Scribner y sus colegas de Seatel el logro de la comunicación arterio-venosa externo conocido como comunicación de Scribner, para ello utilizó tubos de Politetrafluoretileno con la ayuda de Quinton (ingeniero médico que logró las modificaciones necesarias del tubo de Politetrafluoretileno) y el cirujano Daniel Dillard, quien colocó el sistema. El día 9 de marzo de 1960 se dializaron los dos primeros pacientes con este nuevo acceso. Esta nueva comunicación se utilizó durante una década, continuaron apareciendo materiales que mejoraron la calidad y la durabilidad de las cánulas externas, como la silicona y la combinación del Politetrafluoretileno-Silastic. No obstante podían utilizarse durante cortos periodos de tiempo.⁽³⁾

En la ciudad de New Cork en el año 1966 Mackel Brescia y James Cimino revolucionaron esta problemática con un sensacional avance en el que participaron los cirujanos Kennet Appel y Hurenich. La idea inicial fue de Cimino y Brescia, cuando en 1961 intentaron hacer una diálisis veno-venosa utilizando un manguito oclusivo para insertar agujas de amplio calibre. Se hacía necesario el uso de una bomba para impulsar la sangre.

Como no todos los pacientes contaban con venas de grueso calibre para brindar un flujo adecuado, tuvieron la idea de ampliar la vena por medio de una anastomosis quirúrgica con una arteria. En el año 1962 se utilizó con muy buenos resultados de injertos de venas safena para la conexión arteriovenosa y por último desarrollaron la fístula Autóloga arteriovenosa.⁽⁴⁾

La fístula arterio-venosa se obtiene mediante la anastomosis subcutánea de una arteria y una vena periférica. Este cortocircuito permite la dilatación del sistema venoso superficial, la resistencia al flujo se reduce y el flujo de sangre aumenta de 100 ml/ min a 1000ml/ min.

Desde entonces y hasta el día de hoy la Fístula arteriovenosa de Cimino y Brescia, continuo siendo la vía de acceso de elección para los pacientes de tratamiento dialítico, su creación fue un salto de progreso que permitió a la nefrología mantener al enfermo renal crónico en línea con la vida.

Se puede definir como Fístula arterio venosa para hemodiálisis la anastomosis de una arteria con una vena a través de una técnica quirúrgica ya bien establecida con el objetivo de arterializar el lecho venoso superficial y profundo para conseguir un flujo de sangre a ese nivel a más de 300 ml por minuto y permitir las punciones reiterados.⁽⁴⁾

OBJETIVOS

GENERALES

- Mostrar el comportamiento de la fístula arterio-venosa realizadas a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en el Hospital General Comandante Pinares.

ESPECÍFICOS

- Determinar los grupos etéreos y sexo de los pacientes que se les realizo Fístula arterio venosas.
- Mencionar la Enfermedad primaria que desencadenó la Insuficiencia Renal Crónica.
- Describir la localización y tipo de fístula arterio - venosa.
- Saber las complicaciones post operatoria de los pacientes operados.
- Determinar el número de pacientes con fístula fallida

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de una investigación en sistema y servicio de salud en la cual realizamos un análisis de carácter retrospectivo de todos los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica que se les realizó una fístula arteriovenosa con carácter permanente.

En universo de trabajo estuvo constituido por 24 enfermos atendidos en la consulta de nefrología del Hospital General Docente "Comandante Pinares", en el período comprendido de Enero 2005 a Abril 2006, a los cuales se les diagnosticó una insuficiencia renal crónica por diferentes causas y que requieren de realizarles un acceso vascular para la hemodiálisis (fístula arteriovenosa).

Todos los pacientes fueron llevados al salón de operaciones y se les realizó una somera exploración vascular de las extremidades superiores encaminada a determinar la adecuación de un acceso vascular antólogo. Para la evaluación venosa es suficiente la palpación de una vena superficial, previa colocación de un compresor en el brazo. En pacientes con panículo adiposo abundante se puede palpar sobre la vena la onda de percusión ocasionada por el golpeteo de la vena cefálica en la muñeca que siempre es superficial. Para la evaluación arterial la palpación del pulso arterial y cubital es todo lo que se necesita. La fístula habitualmente se realiza en el brazo no dominante con anestésico local para evitar las consecuencias de una posible incapacidad. La fístula arteriovenosa es el acceso permanente más seguro y de mayor duración. Se ha comunicado la supervivencia en los 3 años del 65 al 75% de las fístulas. La fístula arteriovenosa debería realizarse entre 2 a 6 meses antes del inicio de la hemodiálisis.

La fístula radiocefálica es considerada el mejor y más duradero de los accesos vasculares permanentes y la fístula con el menos número de complicaciones, la misma puede ser realizada en 2 niveles: en la tabaquera anatómica y el tercio distal del antebrazo, la anastomosis pueden ser latero-lateral como latero-terminal (arteria-vena); se prefiere la configuración lateral (arteria)-terminal (vena) para evitar la hipertensión venosa de distal ya que se liga el cabo distal de la vena.

Existen otros accesos vasculares cuando es fallida la fístula arteriovenosa radiocefálica como:

- Fístula Arteriovenosa Húmero Basilica.
- Fístula Arteriovenosa Húmero cefálica.

Que se realizan en la fosa antecubital (pliegue del codo).

Decidimos aplicar como método estadístico el valor porcentual y mostrarlos en tablas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **Tabla I** podemos mostrar que el mayor número de pacientes se encuentra por encima de los 60 años de edad 16 pacientes para un 67% del total de pacientes con fístulas rea-

Tabla I.

GRUPOS ETÁREOS	# DE PACIENTES	%	SEXO			
			M	%	F	%
			40 – 49 años	3	12.5	3
50 – 59 años	5	21	4	25	1	12.5
60 - 69 años	8	33.3	4	25	4	50
70 – 79 años	7	29.1	4	25	3	37.5
80 – 89 años	1	4.1	1	6.25	0	0
Total	24	100	16	67	8	33.3

Fuente: Historia Clínica.

Tabla II.

ENFERMEDADES QUE DESENCADENAN LA INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL SEGÚN EDAD

EDAD	ENFERMEDADES PRIMARIAS							
	HTA	%	D. Mellitus	%	Nef. Obt.	%	Enf. Fibroquísticas	%
40 – 49	2	15	1	12.5				
50 – 59	2	15	3	37.5				
60- 69	5	38	2	25			1	100
70 – 79	3	23	2	25	2	100		
80 – 89	1	8	-	-				
40 – 49	13	54	8	33	2	100	1	100

Fuente: Historia Clínica.

lizadas, los cambios demográficos que se han producido en nuestro país en los últimos años, con el consiguiente envejecimiento poblacional ha dado lugar a un espectacular incremento del paciente con insuficiencia renal terminal (5). Cambios semejantes se han observado en otros registros (6-7) y son todavía más acusados en países como Estados Unidos, donde los mayores de 65 años representan la mayor incidencia (8). Existen mayoría de hombres con respecto a las mujeres 16 hombres para un 67% y 8 mujeres para un 33%.

En la **Tabla II** se puede mostrar que la hipertensión arterial y la diabetes mellitus ocupan las primeras causas de enfermedades crónicas que llevan al enfermo a una insuficiencia renal terminal ocupando el 54% y 33% respectivamente.

El diagnóstico de la enfermedad responsable de la insuficiencia renal terminal en el anciano es en la mayoría de las ocasiones multifactorial y difícil de precisar sino se apuran los procedimientos diagnósticos, en particular el estudio histológico (9). Glickman en Estados Unidos en un grupo de pacientes mayores de 60 años estudiados encontró que la nefroangioesclerosis junto con la diabetes mellitus explican más de 60% de las causas en esta población (10).

En la **Tabla III** se observa las localizaciones más frecuentes y la técnica quirúrgica empleada realizándose 15 fístulas

radiocefálicas para un 62.5% ya que la misma es considerada el mejor acceso vascular permanente y que menos complicaciones tienen (11). Se prefiere la configuración lateral (arteria)-terminal (vena) para evitar la hipertensión venosa distal por eso todas las fístulas fueron realizadas para un 100% por la técnica latero-terminal (12).

Tabla III.

LOCALIZACIÓN Y TÉCNICA DE LA FAV

LOCALIZACIÓN	TOTAL	%	TÉCNICA
Radiocefálica (Tercio distal del antebrazo)	15	62.5	LT
Húmero Basílica (Pliegue del Codo)	3	12.5	LT
Húmero Cefálica (Pliegue del Codo)	6	25	LT

Fuente: Historia Clínica.

Tabla IV.

**COMPLICACIONES POST-OPERATORIOS
DE LOS ACCESOS VASCULARES**

COMPLICACIONES	# PACIENTES	%
Disfunción de la Fístula	4	16
Trombosis	6	25
Infección	1	4.1
Hemorragia	0	0
Síndrome del codo	0	0
Síndrome de hipertensión venosa distal	0	0

Fuente: Historia Clínica.

En la **Tabla IV** se reflejan las complicaciones más frecuentes ocupando el 1er lugar la trombosis de la fístula que puede ocurrir en forma precoz y se debe a problemas técnicos o tardía que se debe a una disminución del flujo por estenosis vascular⁽¹²⁻¹³⁾. A estos pacientes se les realizó otros acceso vascular y uno solo de ellos llegó a tener que usar un prótesis de PTFE (Politetrafluoretileno).

En la **Tabla V** se observa que la principal causa de fístulas fallidas es la trombosis para un total de 4 pacientes (17%) ello esta asociado a estenosis venosa por hiperplasia de la íntima correspondiendo con las bibliografías revisadas⁽¹³⁾.

Tabla V.

**NÚMERO DE FÍSTULAS FALLIDAS
SEGÚN LAS CAUSAS**

	#	%	CAUSA
Fístulas Fallidas	4	17	Trombosis

Fuente: Historia Clínica.

CONCLUSIONES

1. La incidencia de insuficiencia renal terminal con necesidad de acceso vascular permanente son los pacientes mayores de 60 años de edad y del sexo masculino.
2. La hipertensión arterial y la diabetes mellitus son las enfermedades crónicas más frecuentes que conducen a un paciente a una Insuficiencia Renal Terminal con necesidad de un acceso vascular permanente.
3. La fístula radiocefálica (tercio distal del antebrazo) con anastomosis latero-terminal es la localización y técnica más empleada.
4. La trombosis constituye la complicación más frecuente.
5. Existió un 17% de las fístulas realizadas que fueron fallidas, con necesidad de volver a realizar otro acceso vascular más proximal.

BIBLIOGRAFÍA

1. United States renal data system 1995 Annual Data Report. *Am J Kidney Dis* 26 (Suppl. 2): S 12, 1995.
2. Hakim R, Mimmel Forb J. Hemodialysis access failure a call to action *kidney Int* 54: 1029-40, 1998.
3. Mehta S. *Statistical Summary of clinical results of vascular access procedure for hemodialysis in sommer BG, and Henry ML (Eds). Vascular access for hemodialysis II. WL Gore Associates, inc precept press, Inc, 1991 pp 145-57.*
4. Max AB, Landmann J, Harder FH. *Surgery for vascular access curr probl surg.* 27: 31, 1990.
5. Gómez-Campderá FJ, Barrio V. Evolución demográfica y de los métodos de tratamiento de la Insuficiencia Renal Terminal en el anciano en España. *Nefrología* 2000; 16: 499- 503.
6. Barrio V. Epidemiología de la Insuficiencia Renal Terminal en tratamiento sustitutivo con diálisis en el anciano. *Nefrología* 2000; 18 (4): 1-8
7. *Proceedings from the symposium on renal replacement therapy throughout the world: the registries. Am J Kidney Dis* 2001; 25: 113-205
8. *Excepts form United States Renal Data system: 2005 annual data report. Am J Kidney Dis* 2005; 30 (1): 540-53.
9. Glickman JL, Kaiser DL, Bolton WK. Etiology and diagnosis of chronic renal insufficiency in de age: the role of renal biopsy. En Macias JF, Camerón JS (ED) *renal Function an disease in the elderly. ButterWorths London, 1997; pp 485 - 508.*
10. Gómez Campderá FJ, Rengel MA. Diálisis y trasplante renal en el anciano en *Insuficiencia Renal Crónica. Diálisis y Trasplante Renal. Llach F, Valdenabarro F (Ed), Segunda Edición. Ediciones Norma. Madrid, 1997; vol 2; pp 1775 - 810.*
11. Khanna S, Smderman K, Simons M, Besley M, Uldoll R. Superior vena cava stenosis associated with hemodialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 1999; 21: 278-81.
12. Polo JR. *Accesos Vasculares para Diálisis. En llach F y Voldenabarro F. Insuficiencia renal crónica y trasplante renal. 2da Ed, Editorial Norma, Madrid, 1999, pp 927-52.*
13. Rasib M. Raja. España. *El acceso vascular para la Hemodiálisis. Ed Norma 2000, pp 64-9.*



VALOR DE LAS PRUEBAS INMUNOLÓGICAS EN EL DIAGNÓSTICO DE PACIENTES CON FENÓMENO DE RAYNAUD

VALUE OF THE IMMUNOLOGICAL TESTS IN THE DIAGNOSIS OF PATIENTS WITH RAYNAUD PHENOMENON

Álvarez Hidalgo RJ, Escalante Padrón O

Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Camagüey. Cuba.

PALABRAS CLAVE

Immunología, pruebas diagnósticas, Raynaud.

KEY WORDS

Immunology, diagnostic test, Raynaud phenomenon.

Correspondencia:

Dr. RJ Álvarez Hidalgo
Hospital Universitario
"Manuel Ascunce Domenech"
Carretera Central Oeste Km 41/2
CP 70100. Camagüey. Cuba

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo en 44 pacientes con Fenómeno de Raynaud en Hospital Universitario "MAD". Camagüey, entre noviembre del 2004 y noviembre del 2006. **OBJETIVO:** valorar el diagnóstico inmunológico en pacientes con Raynaud, determinar la frecuencia de los pacientes con fenómeno de Raynaud primario y asociado. **MATERIAL Y MÉTODOS:** se realizó evaluación inmunológica con la determinación de Anticuerpos Antinucleares, Inmunocomplejos Circulantes, Factor Reumatoideo y Crioglobulinas. **RESULTADOS:** de los pacientes estudiados 70% presentó fenómenos de Raynaud Primario y 30% estuvieron asociados a otros procesos. Nueve pacientes a enfermedades reumatológicas (3 LES, 3 Artritis Reumatoidea, 2 Esclerodermia y 1 Síndrome Sjogren) y Cuatro pacientes a otras enfermedades vasculares o neoplásicas (1 Mieloma múltiple, 2 Tromboangiítis Obliterante y 1 Aterosclerosis). **CONCLUSIONES:** las pruebas inmunológicas son de utilidad para el diagnóstico de los pacientes con Síndrome de Raynaud, asociadas a enfermedades reumáticas. Los anticuerpos antinucleares fueron positivos en el 20% de la muestra. Dentro de las enfermedades reumatológicas más asociadas al Fenómeno de Raynaud estuvo el Lupus Eritematoso Sistémico y la Artritis Reumatoidea.

SUMMARY

We made a descriptive study in 44 patients with Raynaud phenomenon in University Hospital "MAD" Camagüey, between November of the 2004 and November of the 2006. **OBJECTIVE:** to value the immunological diagnosis in patients with Raynaud, to determine the frequency of the patients with phenomenon of primary and associated Raynaud. **MATERIAL AND METHODS:** it was made immunological evaluation with the determination of Antinuclear Antibodies, Circulating immunocomplex, Factor Rheumatoid and Cryoglobulins. **RESULTS:** of studied patients 70% it presented/displayed phenomena of Primary Raynaud and 30% were associate to other processes. Nine patients to rheumatoids diseases (3 THEM, 3 Rheumatoid Arthritis, 2 scleroderma and 1 Sjogren Syndrome) and Four patients to other diseases you will tilt or neoplasics (1 multiple Myeloma, 2 Thromboangiitis obliterans or Buerger's disease and 1 Atherosclerosis). **CONCLUSIONS:** the immunological tests are of utility for the diagnosis of the patients with Syndrome of Raynaud, associated to rheumatic diseases. The antinuclear antibodies were positive in 20% of the sample. Within the rheumatoids diseases more associates to the Raynaud phenomenon were Systemic Lupus Erytematous and Rheumatoid Arthritis.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Raynaud o asfisia local es uno de los problemas que enfrentan con frecuencia los médicos. Se trata de un fenómeno único o puede ser una manifestación asociada un amplio espectro de enfermedades de diversas etiologías y sintomatología.

Enfermedades asociadas con el Síndrome de Raynaud.

A) Reumatológicas:

- I. Lupus Eritematoso Sistémico (LES)
 - Esclerodermia (SCL)
 - Enfermedad Mixta del Tejido Conectivo (EMTC)

- Polidermatomiositis (DM)
- Síndrome de Sjogren primario (SS)

II. Costilla cervical.

- Síndrome del escaleno
- Síndrome del Túnel Carpiano

III. Crioglobulinemias

- Distrofia Simpático Refleja.

B) Neoplasias :

- Gammapatías Monoclonales
- Feocromocitoma

C) Drogas:

- Ergotamina
- Bloqueadores B adrenérgicos
- Vinblastina

D) Enfermedades profesionales:

- Trabajadores con martillo neumático.
- Trabajadores con Vinilcloride.

E) Enfermedades vasculares:

- Tromboangeítis obliterante (TAO)
- Tromboembolismo
- Ateroesclerosis

Uno de los principales problemas referente al Fenómeno de Raynaud (FR) es la terminología. En Europa el grupo de trabajo sobre Raynaud del Reino Unido adopto las siguientes definiciones:

Clasificación del Raynaud

- Fenómeno de Raynaud: fualquier tipo e vasoespasmo digital relacionado o provocado por el frío.
- Enfermedad de Raynaud Primaria: fenómeno de Raynaud no asociado con ningún otro trastorno, de 2 más de 2 años de evolución.
- Síndrome de Raynaud: fenómeno de Raynaud que se presenta asociado parte del complejo sintomático de otra enfermedad.

Objetivos

- General: valorar el diagnóstico inmunológico en pacientes con Raynaud.
- Específicos:
 - A) Determinar la frecuencia de las pacientes con fenómeno de Raynaud primario y asociado en la muestra analizada.
 - B) Realizar evaluación inmunológica en pacientes con fenómenos de Raynaud: Anticuerpos Antinucleares, Inmunocomplejos Circulantes, Factor Reumatoideo y Crioglobulinas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo. El universo estuvo constituido por los pacientes con Fenómeno de Raynaud que acudieron a las Consulta de Angiología, Reumatología e Inmunología del Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech" entre Noviembre del 2004 a Noviembre del 2006.

La muestra fue de 44 pacientes, 40 del sexo femenino y 4 del masculino.

Procedimientos técnicos

1. Detección de Anticuerpos antinucleares (ANA): Se realizó por el método de Inmunofluorescencia indirecta (IFI) en sustrato de corte de hígado de rata (LABEX, Stgo de Cuba). El resultado se informó cualitativamente: negativo o positivo (Patrones: homogéneo, periférico, granular o nuclear).
2. Inmunocomplejos circulantes (ICC) se determino por precipitación física con PEG- 6000. Valor de referencia normal < 0.130.
3. Factor Reumatodeo por aglutinación con látex, cualitativo.
4. Crioglobulinas se realizó con el suero a 4°C. Cualitativa.

Las muestras de cada paciente fueron analizadas en la consulta inicial. Los resultados fueron agrupados en tablas y en por cientos.

RESULTADOS

De los pacientes estudiados 41 (70%) presentaron fenómenos de Raynaud Primario, 13 (30%) pacientes con estuvieron asociado a otros procesos (Tabla I). De ellos: nueve pacientes a enfermedades reumatológicas (3 LES, 3 artritis reumatoides, 2 esclerodermia y 1 Síndrome Sjogren) y cuatro pacientes

Tabla I.

FRECUENCIA DE LOS PACIENTES CON RAYNAUD DE LA MUESTRA

ENFERMEDAD	NÚMERO	%
Fenómeno de Raynaud	31	70
Síndrome de Raynaud		
A) Asociado a enfermedades reumáticas	9	20
B) Asociados a otras enfermedades	4	10
Total	44	100

Tabla II.

COMPORTAMIENTO DE LA POSITIVIDAD DE LAS PRUEBAS INMUNOLÓGICAS EN LOS PACIENTES CON RAYNAUD

PRUEBA INMUNOLÓGICA	POSITIVOS ^(#)	%	DISTRIBUCIÓN
Anticuerpos antinucleares	9	20	3LES, 3AR, 2SCL, 1SS
Inmunocomplejos Circulantes	8	18	3LES, 3AR, 1SCL, 1MM
Factor Reumatoideo	7	15	3AR, 1SS, 3LES
Crioglobulinas	4	9	2LES, 2AR

a otras enfermedades vasculares o neoplásicas (1 mieloma múltiple, 2 tromboangitis obliterante y 1 aterosclerosis) (Tabla II).

DISCUSIÓN

El Fenómeno de Raynaud puede estar asociado a otros procesos reumatológicos o no, en ocasiones es exclusivo de una Enfermedad. En la muestra analizada el porcentaje mayor tuvo un comportamiento de fenómeno, quizás a los 2 años se pueda diagnosticar como Enfermedad de Raynaud.

Las pruebas inmunológicas presentan un gran valor en el momento de descartar enfermedad reumatológica asociada a este fenómeno, se diagnostica la enfermedad de base (LES, AR, esclerodermia, etc) y permite además clasificarla en Síndrome de Raynaud. En particular los Anticuerpos Antinucleares tienen valor diagnóstico, según el patrón de fluorescencia orienta a qué Enfermedad Autoinmune presenta el paciente.

En este estudio las mayoría de los fenómenos se asociaron a enfermedades reumatológicas, hecho esperado conociendo que el 12% de la población cubana presenta una enfermedad del sistema osteomioarticular (SOMA).

CONCLUSIONES

1. El 70% de los pacientes presentó Fenómeno de Raynaud de forma aislada.
2. De los pacientes con Fenómeno de Raynaud estudiados el 20% presentan enfermedad reumatológica asociada y el 10 % se asocian a otras enfermedades.

3. Las pruebas inmunológicas son de utilidad para el diagnóstico de los pacientes con Síndrome de Raynaud, asociadas a enfermedades reumáticas.

4. Los anticuerpos antinucleares fueron positivos en el 20% de la muestra.

5. Dentro de las enfermedades reumatológicas más asociadas al Fenómeno de Raynaud estuvo el Lupus Eritematoso Sistémico y la Artritis Reumatoidea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbas A K, Lichtmann A H, Pober JS. *Inmunología celular y molecular. 3ra ed. Madrid: Mac-Graw-Hill-Interamericana de España; 2002.*
2. Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik M, editors *Immunobiology [monograph on the Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine; 2001 [citado 14 Enero 2005]. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi.html>*
3. Ioannou Y, Bowman SJ, Rahman A, Giles IP. *Review of presentations at the 6th European Lupus Meeting 3-5 March 2005. Lupus 2005; 14:467-78.*
4. Shoenfeld Y, Isenberg DT. *The mosaic of autoimmunity. Immunology Today 1989; 10 (4):123-6.*
5. Stites, et al. *Basic and Clinical Immunology. 7th. Ed London Lange Medical Publ; 1990. pp 295-765.*



MEDICIÓN DEL ESPESOR ÍNTIMA-MEDIA CAROTÍDEO POR ULTRASONOGRAFÍA

DIRECT MEASUREMENT WITH ULTRASOUND IMAGING OF THE CAROTID THICKNESS ARTERIAL WALL

Ameneiro Pérez SA

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana. Cuba.

PALABRAS CLAVE

Carotida, ultrasonidos, espesor pared, medición.

KEY WORDS

Carotid Artery, ultrasound, thickness wall.

Correspondencia:

Dr. S.A. Almeneiro Pérez
Instituto Nacional de Angiología
y Cirugía Vascular
Calzada del Cerro 1551,
Habana 20, CP 12000, Cuba

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: el espesor íntima-media (GIM) de la arteria carótida ha mostrado estar fuertemente asociado con los factores de riesgo y con la prevalencia de enfermedad cardiovascular y cerebrovascular y también ser un predictor independiente de estos eventos. La ultrasonografía es un método diagnóstico no invasivo y de bajo costo y útil para la medición del GIM. Un factor polémico es la variedad de métodos usados para esta medición lo que dificulta la comparación e interpretación de los resultados. **OBJETIVO DEL ESTUDIO:** obtener y evaluar una metodología de medición del GIM que pueda ser usada uniformemente en nuestra institución. **MATERIAL Y MÉTODOS:** a 62 sujetos se les realiza la medición del GIM a partir de la imagen en corte longitudinal de 12 segmentos carotídeos (la pared más próxima y mas lejana de la carótida común, de la bifurcación carotídea y de la carótida interna izquierda y derecha respectivamente). **RESULTADOS:** se observa una pobre visualización con fines de medición en la carótida interna y la bifurcación en un numero apreciable de casos y en la carótida común un menor coeficiente de variación cuando la medición se realiza en la pared posterior o mas lejana del corte longitudinal de este segmento carotídeo. **CONCLUSIONES:** podemos concluir que el sector carotídeo que estadísticamente da los mejores resultados para la medición del GIM es la pared posterior del segmento más distal de la carótida común.

SUMMARY

INTRODUCTION: the intimate-average thickness (GIM) of the artery carotid has shown to be strongly associate with the factors of risk and the prevalence of cardiovascular disease and of cerebrovascular and also to be predicting an independent one of these events. The ultrasonography is a method noninvasive diagnosis and of low useful cost and for the measurement of the GIM. An controversial factor is the variety of methods used for this measurement which makes difficult to the comparison and interpretation of the results. **OBJECTIVE OF THE STUDY:** to obtain and to evaluate a methodology of measurement of the GIM that can be used uniformly in our institution. **MATERIAL AND METHODS:** to 62 subjects the measurement of the GIM from the image is made to them in longitudinal section of 12 carotid segments (the next and but distant wall of the common carotid, of the carotid bifurcation and the left and right internal carotid respectively). **RESULTS:** a poor visualization with aims of measurement in the internal carotid is observed and the bifurcation in 1 number appreciable of cases and in the common carotid a smaller distant coefficient of variation when the measurement is made in the later wall or but of the longitudinal section of this carotid segment. **CONCLUSIONS:** we can conclude that the carotid sector that statistically gives the best results for the measurement of the GIM is the later wall of the distal segment of the common carotid.

INTRODUCCIÓN

El espesor o grosor íntima media (GIM) de las arterias carótidas extracraneales ha mostrado ser un marcador de aterosclerosis en otras regiones vasculares⁽¹⁻³⁾ y se ha demostrado que esta asociado con la mayoría de los factores de riesgo de la aterosclerosis^(4,5).

La ultrasonografía en modo B de alta resolución ha resultado el método de elección para medir el grosor íntima-media (GIM) de las arterias carótidas y sus resultados son cada vez mas usados en distintos ensayos clínicos como un marcador que cuantifique el éxito de distintas intervenciones que disminuyen el riesgo de aterosclerosis⁽⁶⁻⁹⁾. No obstante existen algu-

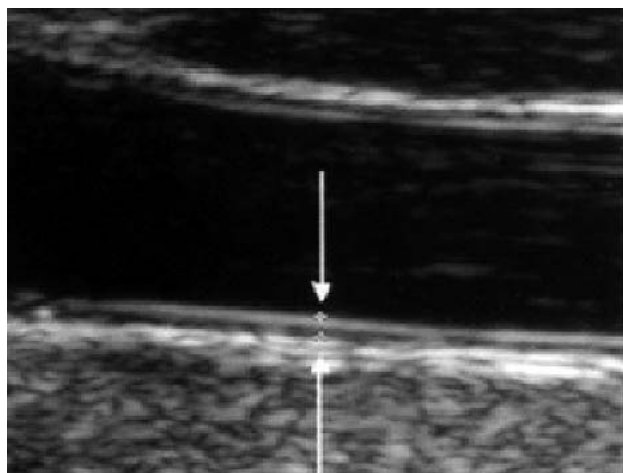


Figura 1.- US modo B del eje carotídeo donde se observan las líneas interfases donde se mide el GIM.

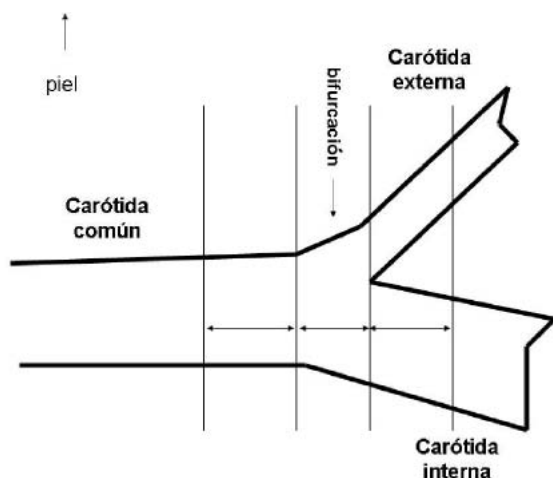


Figura 2.- Esquema de los sectores del eje carotídeo en los que se realizó la medición.

nas dificultades a la hora de interpretar los valores obtenidos del GIM debidas entre otros factores a la existencia de varios protocolos de medición del GIM⁽¹⁰⁾. Resulta por tanto imperativo estandarizar esos métodos de medición de esta magnitud con el objetivo de homogenizar la obtención y análisis de los datos, lo que aumentaría la potencia de los tales ensayos clínicos en el futuro.

OBJETIVOS

En este estudio nos propusimos hacer una contribución a la estandarización de la medición del GIM, estableciendo nuestra metodología para ser usada en los diferentes ensayos clínicos presentes y futuros que se realicen en el INACV y que involucren el GIM.

MATERIALES Y MÉTODOS

PACIENTES

La medición del GIM se les realizó a 62 pacientes, 30 mujeres y 32 hombres con un promedio de edad de 44 años (23-67 años).

EXAMEN ULTRASONOGRÁFICO

Los examen de ultrasonido (US) fueron realizados con un Equipo de Ultrasonido Diagnóstico ALOKA SSD-5500 con transductor lineal de 7.5 MHz y en corte longitudinal. Con esta técnica es posible observar en la pared arterial 2 líneas ecogénicas paralelas separadas por un espacio no ecogénico. Como se ha demostrado previamente estas líneas son las generadas por las interfases sangre-intima y media-adventicia y la distancia entre estas dos líneas es el grosor intima-media⁽¹¹⁾ (Figura 1).

Se escanearon con el US las paredes anterior y posterior de los segmentos: más distal de la carótida común, la bifurcación y proximal de la carótida interna, tanto derechos como izquierdos (Figura 2).

Las mediciones fueron realizadas sobre la imagen longitudinal congelada de cada segmento, obtenida a cada paciente en tres ocasiones diferentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la **Tabla I** se resumen los resultados obtenidos de las mediciones en todos los segmentos el eje carotídeo extracra-neal. Se tabulan los valores medios de GIM y la correspondiente desviación Standard de las mediciones en cada uno de los segmentos. Se observa una pobre visualización con fines de medición en la carótida interna y la bifurcación en un numero apreciable de casos y en la carótida común un menor coeficiente de variación cuando la medición se realiza en la pared posterior o mas lejana del corte longitudinal de este segmento carotídeo.

Tabla I.

VARIABILIDAD DE LAS OBSERVACIONES OBTENIDAS EN CADA SEGMENTO CAROTÍDEO

PARED ARTERIAL	SEGMENTO*	GIM ± DS (mm)**	CV (%)
Anterior o cercana	CC (2)	0.79 ± 0.09	11
	Bifurcación (22)	0.80 ± 0.15	19
	CI (25)	0.80 ± 0.12	15
Posterior o lejana	CC (0)	0.82 ± 0.06	7
	Bifurcación (18)	0.81 ± 0.12	15
	CI (22)	0.85 ± 0.09	11

* entre paréntesis el número de casos no medidos por no correcta visualización del sector

** promedio de todas las mediciones realizadas en cada sector CV es el coeficiente de variación

CONCLUSIONES

De la discusión de los resultados podemos concluir que el sector carotídeo que estadísticamente da los mejores resultados para la medición del GIM es la pared posterior del segmento más distal de la carótida común.

BIBLIOGRAFÍA

1. Craven TE, Ryu JE, Espeland MA, Kahl FR, McKinney WM, Toole JF, McMahan MR, Thompson CJ, Heiss G, Crouse JR. Evaluation of the association between carotid artery atherosclerosis and coronary artery stenosis: a case-control study. *Circulation* 1990;82:1230-42.
2. Wendelhag I, Wiklund O, Wikstrand J. Atherosclerotic changes in the femoral and carotid arteries in familial hypercholesterolemia. *Arterioscler Thromb* 1993;13:1404-11.
3. Allan PJ, Mowbray PJ, Lee AJ, Fowkes FGR. Relationship between carotid intima-media thickness and symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease: the Edinburgh Artery Study. *Stroke* 1997;28:348-53.
4. Ebrahim S, Papacosta O, Whincup P, Wannamethee G, Walker M, Nicolaides AN, Dhanjil S, Griffin M, Belcaro G, Rumley A, Lowe GDO. Carotid plaque, intima media thickness, cardiovascular risk factors, and prevalent cardiovascular disease in men and women: the British Regional Heart Study. *Stroke* 1999;30:841-50.
5. Howard G, Manolio TA, Burke GL, Wolfson SK, O'Leary DH. Does the association of risk factors and atherosclerosis change with age? An analysis of the combined ARIC and CHS cohorts. *Stroke* 1997;28:1693-701.
6. Baldassarre D, Tremoli E, Franceschini G, Michelagnoli S, Sirtori CR. Plasma lipoprotein(a) is an independent factor associated with carotid wall thickening in severely but not moderately hypercholesterolemic patients. *Stroke* 1996;27:1044-9.
7. Suzuki M, Shinozaki K, Kanazawa A, Hara Y, Hattori Y, Tsushima M, Harano Y. Insulin resistance as an independent risk factor for carotid wall thickening. *Hypertension* 1996;28:593-8.
8. Wendelhag I, Wiklund O, Wikstrand J. Arterial wall thickness in familial hypercholesterolemia: ultrasound measurement of intima-media thickness in common carotid artery. *Arterioscler Thromb* 1992;12:70-7.
9. Suurkula M, Agewall S, Fagerberg B, Wendelhag I, Widgren B, Wikstrand J. Ultrasound evaluation of atherosclerotic manifestations in the carotid artery in high-risk hypertensive patients. *Arterioscler Thromb* 1994;14:1297-304.
10. P-J Touboul M.G, Hennerici S, Meairs et al. Mannheim Carotid Intima-Media Thickness Consensus (2004-2006). An Update on Behalf of the Advisory Board of the 3rd and 4th Watching the Risk Symposium 13th and 15th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, and Brussels, Belgium, 2006. *Cerebrovasc Dis* 2007;23:75-80
11. Pignoli P, Tremoli E, Poli A, Oreste P, Paoletti R. Intimal plus medial thickness of the arterial wall: a direct measurement with ultrasound imaging. *Circulation* 1986;74:1399-406.



OXIMETRÍA DE PULSO VERSUS GASOMETRÍA ARTERIAL

OXIMETRY OF PULSE VERSUS ARTERIAL GASOMETRY

Almaguer García S

Unidad de Anestesia y Reanimación.
Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana. Cuba.

PALABRAS CLAVE

Oximetría. Gasometría arterial.

KEY WORDS

Oximetry. Arterial Gasometry.

Correspondencia:

Dra. Silvia Almaguer García
Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular
Calzada del Cerro 1551 esquina a Domínguez.
Cerro. La Habana. Cuba
E-mail: almaguer@infomed.sld.cu

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la oximetría de pulso es un método de monitorización no invasiva que ofrece una lectura confiable y constante de la saturación de la hemoglobina arterial. **PROPÓSITO DEL ESTUDIO:** demostrar que la oximetría de pulso es un método de monitorización continua de la saturación de la hemoglobina, que expresa resultados similares al método convencional constituyendo un modo de medición no invasiva. **MATERIAL Y MÉTODO:** se realizó el estudio en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular en el período de tiempo comprendido entre septiembre a diciembre de 2006, en pacientes que serían sometidos a cirugía del servicio de Arteriología de la Institución. Se tomaron 200 mediciones por hemogasometría convencional realizada con un gasómetro de la firma AVL y 200 muestras realizadas por oximetría de pulso con el equipo OXI 9S00, todas efectuadas al mismo instante y con el mismo paciente con el propósito de comparar los valores de la saturación de la hemoglobina en sangre arterial obtenidos por ambos métodos. Se utilizó el estadígrafo de Mann-Whitney como prueba de hipótesis. **RESULTADOS:** ambas formas de medición resultaron sin diferencias significativas en cuanto a resultados, por lo que consideramos que la oximetría de pulso ofrece resultados tan confiables como las determinaciones por hemogasometría convencional. **CONCLUSIONES:** la oximetría de pulso es un método para la monitorización continua de la saturación de la hemoglobina, ya que expresa resultados similares al método convencional y tiene la ventaja de constituir un modo de medición no invasiva. Se recomienda el uso de la oximetría de pulso como monitoreo constante en pacientes en los que se necesite un seguimiento de su concentración de oxígeno en sangre arterial.

SUMMARY

INTRODUCTION: the oximetry of pulse is a method of noninvasive monitorization that offers a reliable and constant reading of the saturation of the arterial hemoglobin. **INTENTION OF THE STUDY:** to demonstrate that the oximetry of pulse is a method of continuous monitorization of the saturation of the hemoglobin, that expresses results similar to the conventional method constituting a way of noninvasive measurement. **MATERIAL AND METHOD:** the study was made in the National Institute of Angiology and Vascular Surgery in the period of time between September to December of 2006, in patients who would be put under surgery of the Service of Angiology of the Institution. 200 measurements by conventional hemogasometry made with a gas holder from company/signature AVL and 200 samples made by oximetry of pulse with equipment OXI 9S00 were taken, all conducted to he himself moment and with he himself patient in order to compare the values of the saturation of the hemoglobin in arterial blood obtained by both methods. The statistics method of Mann-Whitney as hypothesis test was used. **Results:** Both forms of measurement were without significant differences as far as results, reason why we considered that the oximetry of pulse offers as reliable results as the determinations by conventional hemogasometry. **Conclusions:** The oximetry of pulse is a method for the continuous monitorization of the saturation of the hemoglobin, since it express results similar to the conventional method and has the advantage to constitute a way of non invasive measurement. The use of the oximetry of pulse like constant monitorization in patients is recommended in whom a pursuit is needed its oxygen concentration in arterial blood.

INTRODUCCIÓN

El transoperatorio de la cirugía arterial exige el control continuo de la hemodinamia, función renal, medio interno, como modo de evaluar la situación hidroelectrolítica, ventilatoria y la oxigenación, en pacientes sometidos a este tipo de cirugía considerada de gran envergadura, en la cual el clampeo de la aorta por un tiempo determinado impone cambios en la fisiología que requieren seguimiento estrecho. Por tanto el monitoreo de pilares básicos, a través de los medios diagnósticos empleados por el anestesiólogo adquieren extraordinario valor y definen decisiones terapéuticas, de forma dinámica, de las que dependen en gran medida el éxito de la intervención.

La gasometría arterial es uno de los exámenes complementarios que el médico tiene al alcance para el control de la calidad de la ventilación mecánica, y de las condiciones del equilibrio ácido-básico, realizándose en momentos muy bien definidos de este período: al entrar al quirófano para conocer las condiciones basales del paciente, inmediatamente después de la intubación orotraqueal, inmediatamente después del clampeo arterial, repitiéndose si el tiempo de clampeo se prolonga, luego del desclampeo aórtico, y las veces que requieran corrección y reevaluación médica.

Se trata de una técnica verdaderamente fiable, pero no exenta de inconvenientes, primero por tratarse de un método invasivo que en nuestra práctica por lo repetitivo de la indicación requiere de cateterismo arterial, preferiblemente en una arteria radial, con previa prueba de Allens y segundo por no tratarse de un método continuo, lo que nos obliga a esperar la próxima extracción y el procesamiento de la muestra para conocer las condiciones del paciente, tercero porque requiere de personal de laboratorio, su realización y cuarto porque emplea reactivos y equipos cuya disponibilidad y costo son apreciables.

La saturación arterial de oxígeno uno de los parámetros que más le interesa al anestesiólogo evaluar es uno de los datos que ofrece la hemogasometría arterial, la cual podemos monitorizar de forma continua y no invasiva con sensores de superficie incorporados a equipos de monitorización cardíacos o independientes como el equipo Oxi 9800 que ofrecen de modo mantenido y de forma muy simple valores de la saturación de oxígeno de la hemoglobina.

La oximetría de pulso se fundamenta en la espectrofotometría clásica que permite calcular la concentración de una sustancia en solución a partir de su absorción óptica a una longitud de onda determinada; con la llamada ley de Beer. La sustancia que se está analizando se ilumina y se mide cuanta absorbe; de tal medida se calcula la concentración. Dicha técnica analítica también establece que para analizar dos sustancias en solución se necesitan dos longitudes de onda. En el caso de la sangre, hay dos sustancias relevantes a la oxigenación que son la Hemoglobina (Hb) y la oxihemoglobina (HbO₂); por tanto los oxímetros tienen dos longitudes de onda: roja e infrarroja.

La desoxigenación de la sangre causa absorción creciente en la banda roja y decreciente en la banda infrarroja. Estas direcciones opuestas en la absorción de los dos colores, al variar la oxigenación contribuyen a que haya cambios ópticos apreciables más fáciles de medir, lográndose así más precisión. Estos colores, son además, donde mayor eficiencia lumínica tienen los diminutos emisores de luz que usan los oxímetros lo

que permite reducir el tamaño del equipo⁵⁻¹⁰. El oxímetro de pulso es un aparato que combina los principios de la oximetría por espectrofotometría y la pletismografía¹¹⁻¹⁴.

Este equipo utiliza el dedo del paciente para el análisis, empleándose la técnica descubierta en 1974 por el japonés Takuo Aoyagi: análisis único de la parte pulsátil de la señal óptica que por tanto es exclusiva de la sangre arterial. Sin tener en cuenta la sangre venosa y de otros tejidos como huesos, uñas y la piel. Queda claro entonces que si no hay pulsación arterial el oxímetro no puede distinguir la sangre arterial que es el objeto de su análisis^{15, 16}.

Teniendo en cuenta la necesidad del control de la saturación de la hemoglobina y la existencia de dos métodos capaces de brindar esta información, así como la superioridad, en términos de invasión al paciente, continuidad de la monitorización y costos nos propusimos realizar este trabajo con el fin evaluar la relación entre los valores de la saturación de la hemoglobina arterial obtenida por hemogasometría y los valores que muestran las mediciones del oxímetro de pulso¹⁻³.

MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo, comparativo, prospectivo y longitudinal en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasculat, en el período comprendido entre enero del 2004 y diciembre del mismo año.

Se estudiaron 50 pacientes a los cuales se les realizó 4 tomas de muestras para hemogasometría arterial coincidiendo con la medición de la saturación de la hemoglobina por oximetría de pulso. Se realizaron 200 determinaciones para hemogasometría y 200 para la determinación de la saturación de la hemoglobina por oximetría de pulso, garantizando que ambas mediciones fueran simultáneas. Se usó el método de los intervalos de confianza que permite estimar una región de confianza para la eficacia de la comparación de tamaño 2β y con un nivel de confianza del 5%. El cálculo del tamaño de la muestra se realizó de forma automatizada mediante la hoja de cálculo del programa EXCEL soportado en WINDOWS 98 con el nombre de archivo t-muestra. En este caso se tomó $\alpha = 0,005$, $Po = 60\%$, $2\beta = 0,2$ (tamaño del intervalo) y un 5% de la pérdida¹⁷.

Los pacientes fueron elegidos de modo aleatorio simple, las tomas de los valores de la saturación de la hemoglobina por gasometría arterial y oxímetro de pulso fueron realizadas bajo supervisión del anestesiólogo. El oxímetro de pulso utilizado fue el de la serie OXY 9800 de fabricación cubana por el ICID. El equipo se colocó en posición vertical a la altura del corazón del paciente, colocándose el sensor en el dedo índice de la mano que no tuviera línea arterial o manguito de presión del esfigmomanómetro. Se utilizó el sensor de presilla SN 9800. La limpieza del sensor se realizó con alcohol al 70%. El valor tomado correspondió al que señalaba la pantalla.

Los valores arteriales de la saturación de la hemoglobina por hemogasometría se realizaron mediante las extracciones a través del catéter arterial número 20 en la arteria radial con fluido espontáneo hacia la jeringuilla, la medición fue realizada con un gasómetro de la firma AVL.

Ambos valores de la saturación fueron llevados a una planilla para su comparación mediante un procesamiento matemático. Se confeccionó una base de datos utilizando el paquete estadístico SAS. Se utilizó el test de Mann-Whitney para comparar los resultados entre los grupos.

RESULTADOS

Los valores de la saturación de la hemoglobina obtenidos por hemogasometría arterial y por oximetría de pulso, expresaron comportamientos de sus valores medios y desviaciones estándar muy similares como se expone en la **Tabla I**. Se puede observar que el porcentaje de saturación de O₂ de la hemoglobina medido por hemogasometría y por oximetría de pulso fueron significativamente similares.

Tabla I

DISTRIBUCIÓN DE LA MEDIA Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MUESTRA DE AMBOS GRUPOS

GRUPOS	MEDIA	D.E.
1 (G.A.)	97.61 % HbO ₂	2,39
2 (PO)	98.13 % HbO ₂	1.87

G.A: Gasometría Arterial
PO: Pulsooximetría

Empleamos el término de rango diferencial para diferenciar dos mediciones de un mismo parámetro, realizadas por diferentes tecnologías, métodos o personal. No debe exceder la unidad o sea debe ser menor de 1 para que se considere un rango adecuado.

El porcentaje de confiabilidad se usa para evaluar el resultado de una medición realizada por un método no convencional, se calcula tomando como referencia ideal (100% de confiabilidad) el resultado de la medición del mismo fenómeno pero realizado por el método convencional más efectivo y conocido. El resultado es fácil de interpretar puesto que su fórmula es una relación expresada en por cientos; o sea mientras más cerca del 100 se encuentre el resultado mayor será el porcentaje de confiabilidad.

Los resultados obtenidos de los cálculos del rango diferencial entre las dos técnicas y del porcentaje de confiabilidad de la oximetría de pulso se pueden observar en la **Tabla II**.

Tabla II

RANGO DIFERENCIAL Y PORCENTAJE DE CONFIABILIDAD DE LAS MEDICIONES

RANGO DIFERENCIAL	0.52
PORCENTAJE DE CONFIABILIDAD	99.47%

El cálculo de porcentaje de confiabilidad se realiza de la siguiente forma

Fórmula para el porcentaje de confiabilidad:
 $\%C = PO / GA \times 100$

Donde:

PO: HbO₂ sat. por pulsooximetría

GA: HbO₂ sat. por gasometría arterial

%C: Porcentaje de confiabilidad

DISCUSIÓN

Es necesario tener en cuenta que la saturación de la hemoglobina obtenida por hemogasometría convencional es una medición real en un momento estático y la medición por pulsooximetría es dinámica, por tanto ambas mediciones se realizan en tiempos discretamente diferentes aunque parezcan coincidir en el mismo momento. Esta característica en la desigualdad de los momentos de las mediciones introduce un margen de error que es proporcional al número de mediciones individuales. Para "controlar" este defecto se pueden usar algunos métodos matemáticos no paramétricos, siendo uno de los más conocidos el test de Mann-Whitney, que fue el utilizado en este estudio.

Concluimos que los valores de la saturación de oxígeno de la hemoglobina medida por gasometría y por oximetría de pulso son similares. Los detalles pueden verse en la **Tabla III**, donde observamos los valores numéricos.

El empleo de la oximetría de pulso es apropiada para el monitoreo continuo y prolongado. Estos resultados son similares a otros estudios realizados y consultados ^{1, 4, 6, 9, 10, 14}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Task Force on Guidelines, Society of Critical Care Medicine. Guideline for standards of care for patients with acute respiratory failure on mechanical ventilatory support. *Crit Care Med* 1991;19:275-8.
2. Task Force on Guidelines, Society of Critical Care Medicine. Guideline for standards of care for patients with acute respiratory failure on mechanical ventilatory support. *Crit Care Med* 1991;19:275-8.
3. Manual del usuario. Oxy 9800. Versión 3,2 Agosto. 1996
4. Chanan C, Decker MJ, Hoeckel OL, Strohl KP. Agreement between noninvasive oximetric values for oxygen saturation. *Chest* 1990;97:814-9.
5. Jubran A, Tobin MJ. Reliability of pulse oximetry in tritrating supplemental oxygen therapy in ventilator dependet patients. *Chest* 1990;97:1420-5.

Tabla III

VALORES DEL TEST DE MANN-WHITNEY

	G - 1	G - 2			G - 1	G - 2			
VARIABLE	$\sum \Sigma n + 1$	$\sum \Sigma n + 1$	U	Z	p-nivel	Z. ajuste	p-nivel	Valor n	Valor n
DATOS	3904	39255	18944	-.91294	.361276	-.920580	.35727	200	200

6. *Curso avanzado de apoyo vital en trauma para médicos (ATLS) pág. 63. Subcommite of ATLS. Commite of Trauma. The American Collage of Surgeons. 1992-6.*
7. *Curso avanzado de apoyo vital en trauma para médicos (ATLS) pág. 63. Subcommite of ATLS. Commite of Trauma. The American Collage of Surgeons. 1992-6.*
8. *Moran RF, Clausen JI, Ehrmeyer SS, Fiel M, Van Kessel AI. Oxygen content, hemoglobin oxigen, saturation and related quantities in blood; terminology, measurement and reporting, national commite for clinical Loloratory Satndards 1990;525-p.10:1-49.*
9. *Schanapp LM, Cohen NH. Pulse oximetry-uses and abuses. Chest 1990;98:1244-50.*
10. *Welch JP, De Cesare MS, Hess D. Pulse Oximetry: instrumentation and clinical applications. Respir Care 1990;35:584-601.*
11. *Misian DR, Meyerhoff ME, Collision ER. Current and future directions in the technology relating to bedside testing of critically ill patients. Chest 1990;97:2045-5.*
12. *Hannhart B, Michael H, Delomere N, Chaparro G, Pulo JM. Reliability of six pulse oximeters in chronic obstructive pulmonary disease. Chest 1991; 99:842-6.*
13. *ECRI Health Devices Alert. 1990- A - 26. Plymouth Meeting PA. ECRI. June 29;1990.*
14. *Hannhar B, Habberer JP, Saunier C, Laxenaire MC. Accuracy and precision of fourteen pulse oximeters. Eur Respir Care 1991;4:115-9.*
15. *Chelluri L, Snyder JV, Bird R. Accuracy f pulse oximetry in patients with hyperbilirubinemia. Respir Care 1991;36:1383-6.*
16. *Ries AL. Position paper of the American Association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. J Cardiopul Rehab 1990;10:418-41.*
17. *Zaloga GP. Evaluation of bedside testing options for the critical care unit. Chest 1990; 97:(5, Suppl):1755-1905.*
18. *Manual de usuario. Oxy 9800 versión 2.3 Agosto. 1996.*
19. *Marruga IT, Vila Paves M, Sanz F. Estimación del tamaño de la muestra en la investigación clínica y epidemiológica. Med Clinica 1998;Vol 101 7:267-76.*



ENSEÑANDO CIRUGIA A LOS NIÑOS DE ESCUELA

Rojo Vega A

Cátedra de Historia de la Ciencia. Universidad de Valladolid. España

Correspondencia:

Anastasio Rojo Vega
Historia de la Medicina
Facultad de Medicina
Avda. Ramón y Cajal s/n
47005 Valladolid. España

El 17 de julio de 1576 fue detenido en Valladolid, por el Santo Oficio de la Inquisición y bajo acusación de astrólogo y nigromante, un tal licenciado Amador de Velasco, en cuyo aposento, en el momento del apesamiento, se encontraron ciertos libros que fueron convenientemente depositados en las oficinas del alto tribunal religioso¹.

Necromancia y Nigromancia eran términos que asustaban al pueblo llano y ponían en guardia a quienes no estaban en el misterio, por relacionarse, en última instancia, con sistemas de adivinación que precisaban la ayuda de los muertos – necromancia – y de los demonios negros – nigromancia –, pero en el fondo los nigromantes que circulaban por la España del Siglo de Oro, más que amigos de los demonios, eran expertos en el arte de saber lo que se escondía en lugares disimulados y oscuros – negros –, por ejemplo tesoros y minas de metales nobles. Así era, pero la tradición insistía en que para obtener la pista de lo escondido había que evocar a los espíritus malignos durante la noche, porque sólo bajo condiciones de oscuridad obedecían y respondían a lo que se les preguntaba.

Astrólogo y nigromante según la denuncia, conocemos las auténticas habilidades de Velasco porque las llevaba apuntadas en un cuadernillo, que también le fue convenientemente confiscado. Una relación de promesas y posibles con los que bien podía embaucar a los crédulos y ganarse la vida con los dudosos. Eran estas:

1. Salud²: no morir de herida ni sufrir daños, restañar la sangre de las heridas, sanar sin medicina de todas las enfermedades.
2. Dinero: para ganar la amistad de los poderosos, para ganar en el juego, para ver dónde hay tesoros, para que una barra de oro pese más de lo que verdaderamente pesa, para tener la casa libre de ladrones y de fuego.
3. Amor: ligar y desligar, romper maleficios – generalmente bajo este término se escondían impotencias –, proveer de virgo, evitar la concepción, promover buenos partos, hacer que las mujeres se levanten las faldas y se desnuden, para emborrachar a una persona sin que lo sepa.
4. Agricultura, ganadería y campo: para que no se apedree un término y caiga el pedrisco donde se quiera, para que se junten los lobos en un lugar, no te muerdan los perros

y deje de haber ratones y moscas, para ahuyentar la langosta, encantar serpientes, hacer que se junten los peces en un lugar del río, que huyan las palomas de su palomar, las abejas de sus colmenas y las vacas y ovejas de sus prados; para cazar mucho, para juntar muchos cuervos, para entender el idioma de las aves, para que no se críen gusanos en los árboles, para que una huerta no críe fruta ni una viña uvas, para que no se pique el vino

5. Encantamientos y brujerías: evitar fantasmas y brujas, evitar malos sueños, hacer que una persona no duerma en toda la noche, hacer que una persona diga en sueños lo que ha hecho de día, hacer que canten y bailen los hombres y las mujeres en cualquier lugar que estén, vencer a los enemigos, para secar a uno hasta que se muera, hacerse invisible, caminar cien o trescientas leguas – 550 ó 1.650 kilómetros – en una noche.

Presumía de haber hecho algunos estudios de medicina, pero su nombre no figura en ninguno de los registros de las tres grandes Universidades castellanas – Alcalá, Salamanca y Valladolid – de dicha facultad³. Dado el carácter de algunos de los volúmenes de su biblioteca y del hecho de que en el momento de su detención estuviese hospedado en las casas del conde de Fuentes⁴, es muy probable que no solamente se ganase la vida como astrólogo judicial y mago, sino también, quizás, como preceptor o maestro de gramática. Astrología y similares –materias de *catedrillas* y frecuentemente enmarcadas en el curso del *trivium* y del *quadrivium* – eran ciencias muy queridas por los que hoy denominamos humanistas y entonces se titulaban de maestros. Un extremo este que puede comprobarse viendo las bibliotecas de personajes tan relevantes como los eruditos salmantinos León Corral⁵, Pedro Simón Abril⁶ o Bartolomé Barrientos⁷, este último citado expresamente por Amador entre los que profesaban aficiones semejantes a las suyas: “*que tenía aguas, licores y libros de todas partes, del cual se decía que miraba los hurtos en un espejo o en un caldero de agua y que había hecho unos sigilos⁸ para que los aguadores no pasasen por su calle, a pesar de todo lo cual nunca fue penitenciado por la Inquisición, ni en público ni en secreto*”⁹.

Una biblioteca corta, la de Amador de Velasco, que fue justificada y explicada a los inquisidores por él mismo. Una colec-

ción de volúmenes en su mayor parte anticuados, pero en su mayor parte adornados con extrañas figuras, para los no iniciados, de astros, conjunciones y símbolos, que debían impresionar vivamente a los legos.

Libros habituales entre los del gremio como la *Clavicula Salomonis* y el *Amicus medicorum* de Ganivet y de autores tan apreciados como Arnaldo de Villanova, Raimundo Lulio, Michael Scoto, Alejo Piamontés, Abenragel, Taisnier, Regerio Bacon, Johannes de Indagine, Alkindí, etc. Al lado, menos numerosos, otros de agricultura¹⁰, medicina, historia natural, filosofía y religión: la *Biblia Sacra vulgata*, que Cirac transcribe como Biblioteca Sacra.

Y un libro especial por la presentación que de él hace el licenciado nigromante ante los jueces. *El Tesoro de pobres* de Juan XXI / Petrus Hispanus, al que califica de "libro de los muchachos en las escuelas"¹¹. Una afirmación que sorprende tanto a Cirac, que le hace escribir en sus identificaciones: "La aclaración de ser libro escolar hace dudar si se refiere a *Summa experientorum sive Thesaurus Pauperum*, de Petrus Hispanus, tratado de medicina positiva, impreso por primera vez en Amberes, Teodorico Martín, año de 1497; reproducido en la *Práctica* de Joh. Serapion, en Lyon 1525, y traducido al italiano, Venecia, 1494, 1500".

El hecho de que Velasco se muestre tan seguro de todo lo que dice ante el Santo Oficio es una prueba que redanda en favor de su trabajo como preceptor y maestro de niños, tanto de maestro de primeras letras como de gramático, ya que el Tesoro de pobres a que se refiere no es la versión latina, ni la italiana, sino su traslado al español con el título *Libro de medicina llamado Tesoro de los Pobres con un regimiento de sanidad*. También apoya su trato del Tesoro como libro de escuela la circunstancia de que la obra fue repetidamente impreso a lo largo del XVI, desde la primera edición de Granada de 1519 hasta la postrera de Valencia 1598, "Agora nuevamente corregido y emendado"¹².

¿Qué no es creíble que un libro de medicina se emplease como *cartilla* en las escuelas? Ya dice el refrán castellano que cada maestrillo su librito y lo cierto es que el tema resultaba – enseñar aprovechando y deleitando – interesante, mientras que la presentación del tratado no podía resultar más pertinente, atractiva y piadosa, al venir ordinariamente adornado en su portada con una estampa de los santos patronos de la medicina y de la cirugía, San Cosme y San Damián. Amén de que su autor, no se olvide, fue un papa.

Pero todo podría ser considerado una afirmación gratuita del licenciado Amador si no fuese porque existen pruebas palpables de que en las escuelas los niños se adiestraban en la escritura y en la lectura con caligrafías y lecturas de textos dispares. Así podían los maestros emplear fragmentos de obras espirituales como el *Tratado de la oración y meditación* de Pedro de Alcántara, caso de la muestra caligráfica que se ha conservado hasta los tiempos presentes y que, a la letra, comienza: "aquellos postreros accidentes de la enfermedad que son como mensageros de la muerte que espantosos son y que para temer lebantase el pecho enronquecese la voz muerense los pies yelanse las rodillas afilanse las narices hundense los ojos parase el rostro difunto y luego la lengua no acierta a ser su acostunbrado oficio..."¹³; u obras profanas como la égloga Garcilaso de la Vega "Daphne con el cabello suelto al viento sin perdonar al blanco pie corría por áspero camino tan sin ciento que Apollo en la pintura parecía..."¹⁴, de

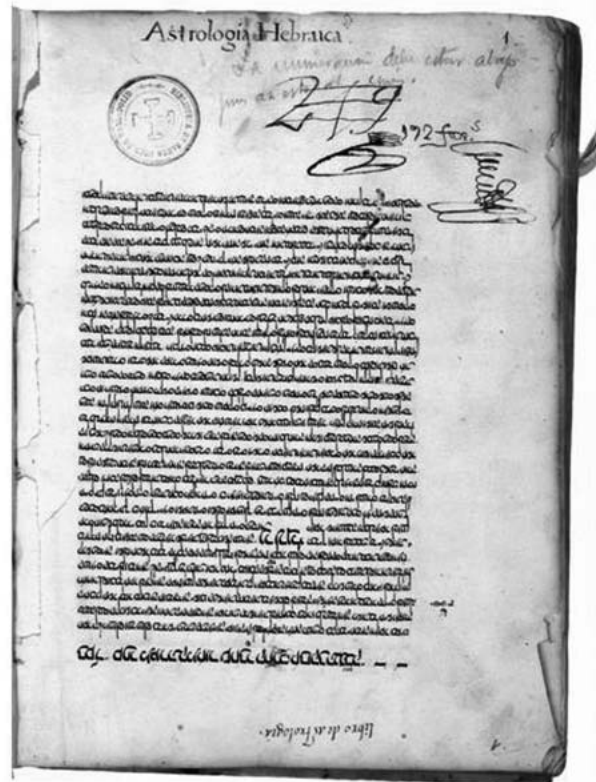


Fig. 6) Ms 221 Astrologia Hebraica (texto en hebreo), s. XV-XVI. 347 x 217 x 92

la mano de "Juan de Cevallos discípulo del señor Juan Manuel de Tamayo maestro que bive en la Rinconada en o Valladolid frontero de la puerta de señor San Benito oy sabado a 30 de mayo de 1579 años xpo sea contento", o el poético canto del pastor Salicio "Con mi llorar las piedras enternecen su natural dureza y la quebrantan..."¹⁴.

Si Garcilaso era merecedor de ser empleado como ejemplo en las escuelas ¿por qué no Pedro Hispano y Arnaldo de Villanova? ¿Qué motivos hay para dudar de las palabras de Amador de Velasco ante la Inquisición?. Y si admitimos que el *Tesoro de pobres* pudo ser uno de los libritos de uso ordinario en las escuelas ¿qué y cuánto de medicina y cirugía podemos inferir llegaban a conocer los niños en su aprendizaje? No es un hecho baladí saberlo, pues tales saberes se integrarían posteriormente en una cultura general y popular médica con gran tendencia a la autocuración y a la automedicación – siendo el *Tesoro de pobres*, precisamente, un manual sobre ello -, como mostramos hace algún tiempo en otro trabajo sobre drogas en circulación al margen de los profesionales de la salud y sobre el botiquín casero habitual del Siglo de Oro¹⁵.

EL TESORO DE POBRES

La traducción del libro castellano en sus primeras ediciones, tras la portada mencionada con la estampa de los santos Cosme y Damián, estaba dividido en dos partes, el Tesoro propiamente dicho y el *Regimiento de sanidad hecho por el doctor Arnaldo de Villanova*. El primero entraba directamente en materia con un "Capítulo primero para sanar las postillas o la sarna", que se continuaba con un recorrido clásico por las enfermedades en el sentido de la cabeza a los pies, *A capite ad*

calcem, y en su contenido puede ser reducido a cuatro esferas del conocimiento: medicina, farmacología, belleza y cirugía.

En el primer **ramo**, el de la medicina, entrarían: Despertar a los que duermen mucho y sanar al frenético, que quiere decir hombre desmemoriado por mengua de dormir. Sanar el dolor de cabeza, de sienes, de la frente y de los ojos y cómo hacer dormir al que no puede por dolor de cabeza o de otra parte. Cura de la epilepsia. Sanar enfermedades de ojos y oídos, dolores de dientes, encías y muelas, hacer recuperar el habla al que la perdido por alguna hinchazón. Cura de las flemas que bajan al pecho, del escupir sangre, del corazón levantado, de la fatiga. Del mal de bazo, los ahítos, la corrupción de la correnca¹⁶, mal de hígado, dolor de costado y de los lomos. Hernia de sieso, lombrices, almorranas, cámaras, hidropesía, piedra, retención de orina, ayudar a los que se orinan por la noche en la cama. Gota. Ayudar a concebir a las mujeres, de la menstruación, del ahogamiento de la madre. Cura de fiebres de distinto tipo.

En el de la farmacología: Confección del bálsamo. Virtudes de la artemisa. Cómo descostrar los granos de la alegría. Cómo cascar almendras, nueces y otras cosas. Cómo descostrar y guardar las rosas.

En el de la belleza: Quitar la rosa de la cara, el empeine y otras manchas. Quitar verrugas. Evitar la caída del cabello. Como evitar que nazca pelo en algunas partes. Tener buen color.

Y en el de la cirugía¹⁷: Cura de las postilla y la sarna y que no nazcan piojos ni liendres. Estancar la sangre de las narices o de otro lugar. Curar el mamillo¹⁸. Cura del apostema de la garganta. Cura del "higo del fundamento"¹⁹, naturas escaladas por dormir con mujeres, hinchazón de los compañeros, madres apostemadas. Tetas que se hinchan por mucha leche, parto. Sangría de perláticos y gotosos. Quebraduras de cabeza y brazos. Mordeduras de culebras y perros rabiosos. Viruelas y



vejigas. Fístulas y cáncer. Gafedad²⁰. Landres. Quemaduras. Fuego de San Antón. Sacar hierros y espinas clavados. Limpiar los dientes. Curar a los que tienen sanguijuelas en la garganta. Quitar la nube de los ojos.

Quedan algunas cosas sueltas, cuyo eco recoge el cuaderillo de Velasco: para curar del mal de ojo, para que el vino no se estropee, para que la mujer pueda concebir, para no cansarse andando camino, para no tener chinches en casa, para los lamparones de los caballos y para hacer huesos verdes.

Lo de los huesos verdes no creemos que interesase al astrólogo. Sobre el **mal de ojo** la primera receta del **Tesoro** es²¹: "Dice maestre Sixto y maestre Octaviano que si algún hombre o bestia enfermarse en tu casa por ojo o por otro mal hecho cualquiera que sea que tomes la sangre del tasugo²² y la sal y las limaduras de los cuernos de los bueyes y mézclalo todo en uno y úntale con ello al enfermo"; para que el vino no se avinagre: "Los vinos se dañan o corrompen como los cuerpos de los hombres y animales: por ende dice el experimentador que si el vino enfermarse y lo quieres tornar en sí luego que se comenzare a corromper destapa la cuba o tinaja y saldrá el aire corrupto y entrará el puro y después toma de este vino y pon tanto de ello a hervir como se pueda calentar con ello lo que estuviere en la vasija de donde salió y échase dentro y guarescerá"; ambas dan buena idea del conjunto del libro y de sus utilidades.

EPÍLOGO

Cada maestrillo su librito y es posible que, de acuerdo con los gustos, así como Juan Manuel Tamayo hacía leer y escribir a sus alumnos églogas de Garcilaso, hubiera quienes tuviesen la afición de emplear otros que consideraban provechosos, tales como el **Tesoro de pobres**. Cirac escribe "Ilega Velasco a decir cosas tan ridículas, absurdas, repugnantes y obscenas, que la pluma se resiste a transcribir algunas". Son formas de ver las cosas desde la actualidad. En el librito de memorias del acusado recogía formulas para cortar la sangre y en el **Tesoro** el capítulo correspondiente se lee: "Dice maestre



Constantino: que si quisieres estancar la sangre de las narices o de otro lugar: o herida cualquiera que sea: que tomes el estiércol del perro y muélelo y hazlo polvos: y échalo en las narices y luego estancará la sangre”²³, fórmula seguida de otras muchas recetas, la última a base de clara de huevo y pelos de liebre.

¿Demencias? ¿asquerosidades? También medicina y cirugía plenamente admitidas por buena parte de los representantes de las artes académicas y oficiales. Una cirugía de andar por casa, por ejemplo, que muy bien pudo Velasco transmitir a los niños y muchachos que acudieron a aprender con él y del **Tesoro**, “libro de los muchachos en las escuelas”. Un texto medicinal y quirúrgico en el límite entre lo científico y lo supersticioso, que gracias a su vinculación a las escuelas podría explicar sus repetidas ediciones a lo largo del XVI.

Velasco fue condenado a abjurar **de levi** en un auto de fe celebrado en el Zocodover de Toledo el 13 de abril de 1578, puesto de rodillas, sin bonete ni cinto y con una vela de cera en la mano. Seguidamente fue desterrado por seis años de todo el distrito de Toledo, ciudad donde fue juzgado, lo cual no le prohibía seguir ejerciendo su oficio y empleando el **Tesoro de pobres**. Su librito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cirac Estopañán, Sebastián. *Los procesos de hechicerías en la Inquisición de Castilla la Nueva*. Madrid: C.S.I.C., 1942, pag. 20.
2. *La ordenación es mía*. Cirac copia el índice del cuadernillo en la pag. 22.
3. Según él, había estudiado Gramática, Teología y Medicina en Melgar de Fernamental (Burgos), Sahagún (León), Salamanca, Granada y Valladolid. Cirac, op. cit, pag. 212.
4. Pedro Enríquez de Acebedo, conde de Fuentes de Valdepero y gobernador y capitán general de Milán. Nacido en Valladolid el año 1560, en 23 de enero de 1599 dictaba una escritura a orillas del Pisuerga en la que daba plenos poderes a su esposa Juana de Acebedo con motivo de “por cuanto yo estoy de partida para ir sirviendo al rey N.S. en la jornada que S.M. hace para traer a la reina nuestra señora a esta Corte”. A.H.P.V., protocolos, leg. 974, fo. 258; el documento se refiere a su participación en el séquito que partió a buscar a Margarita de Austria para entregarla en Madrid a su esposo, todavía por palabras, Felipe III.
5. Rojo Vega, Anastasio. “El maestro León de Castro (+1585). La biblioteca de un humanista”, *Perficit*, XXI, 1 (1997) 55-88.
6. Rojo Vega, Anastasio. “La biblioteca del maestro Pedro Simón Abril”. *El libro antiguo español*, VI (2002) 365-388.
7. Gagliardi, Donatella. “La biblioteca de Bartolomé Barrientos, maestro de artes liberales”, *Studia Aurea* (2007), nº 1.
8. Sellos astronómicos. Sobre ellos: Weill-Parot, Nicolas. *Les ‘images astrologiques’ au Moyen-Âge et à la Renaissance. Spéculation intellectuelle et pratiques magiques (XIIe-Xve siècles)*, París: Honoré Champion, 2002.
9. Cirac, op. cit., pag. 37.
10. Hemos iniciado un trabajo en torno al numeroso grupo de magos y astrólogos que vivieron en Valladolid en el siglo XVI, en el daremos cuenta de los datos que aquí se apuntan con mucha más precisión.
11. Cirac, op. cit., pag. 20.
12. López Piñero, José M^a y su grupo recogen once ediciones del libro en Alcalá de Henares, Burgos, Granada, Sevilla y Valencia. *Bibliographia medica hispánica, 1475-1950*. I. Valencia, 1987; pags. 168-171
13. Firmada por un alumno llamado Andrés García, se encuentra en el Archivo Histórico Provincial de Valladolid, protocolos, legajo 2.290, folio 73.
14. Documentos propiedad del autor. Su reproducción fotográfica figura en este trabajo.
15. Rojo Vega, Anastasio. *Objetos medicinales y botiquín casero en el Siglo de Oro*. Medicina e Historia, 68. Barcelona, 1997.
16. En el Diccionario de la Lengua Castellana de la RAE de Madrid: Imprenta Real, 1817, pag. 245: “desconcierto, diarrea, flujo de vientre”.
17. Bajo el epígrafe de cirugía situamos todos aquellos afectos que requerían de obra de manos y que en la vida ordinaria de la época eran preferentemente tratados por cirujanos y curanderos.
18. *Ibidem*, pag. 557, lo denomina marmella y lo define como “cada una de las dos verrugas largas y ovaladas que tienen algunas cabras a los lados de la parte inferior del cuello”; suponemos que se refiere a la escrófula.
19. *Ibidem*, pag. 469, “excrecencia generalmente venérea que se forma alrededor del ano, y cuya figura es semejante a la de un higo”.
20. *Ibidem*, pag. 432, “la contracción o encogimiento de los nervios que impide el movimiento de las manos o pies”.
21. Nos limitamos a la primera receta en todos los casos, recogida en el actual del “Capítulo lvii para sanar al hombre que enfermarse por ojo o por mal hecho alguno : y aún para las bestias”.
22. Las manos de tasugo, o de tejón, formaban parte del arsenal supersticioso habitual de las casas españolas del Siglo de Oro, como puede verse en mi trabajo citado sobre el botiquín casero de la época
23. Capítulo XIII. Para estancar la sangre de las narices o de otro cualquier lugar.

CONVOCATORIA DEL PREMIO DIONISIO DAZA Y CHACÓN

Como reconocimiento al mejor trabajo publicado en la
**REVISTA ESPAÑOLA
DE INVESTIGACIONES QUIRÚRGICAS,**
en los números de la Revista correspondientes al
año 2009



Dionisio DAZA y CHACÓN, vallisoletano, cirujano y médico, adquirió fama internacional durante la peste de Ausgsburgo de 1546. Cirujano de Maximiliano, abuelo del emperador Carlos I, de la reina Doña Juana de Castilla, hija de los reyes Católicos y madre de Carlos I; ejerció también como médico de cámara del príncipe Don Carlos y de Don Juan de Austria.

El jurado estará formado por el Comité de Redacción de la Revista y su fallo será inapelable.

El documento acreditativo se hará llegar al primer firmante del trabajo galardonado



REVISTA ESPAÑOLA DE INVESTIGACIONES QUIRÚRGICAS

Spanish Journal Surgical Research

Revista Internacional dedicada a aspectos clínicos, experimentales y básicos de la cirugía.
International journal dedicated to clinics, experimental and basics aspects of the surgery:

Incluida en el Índice Médico Español (IME), Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) y el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex).

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

FILIACIÓN

Apellidos:

Nombre:

Domicilio

C.P.-Ciudad:

Telf.:

Fax:

e-mail:

Trabajo:

Institución.

Servicio/Dpto:

c/

C.P.-Ciudad:

Telf.:

Fax:

e-mail:

IMPORTE DE LA SUSCRIPCIÓN ANUAL año 2009: Gratuita

Fecha

Firma

ENVIAR A: **Prof. Carlos Vaquero Puerta**[©]
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina
Avda. Ramón y Cajal s/n • 47005 Valladolid (ESPAÑA)
Tel. y Fax.: (983) 42 30 94 • e-mail: cvaquero@med.uva.es

PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN

Excma. Diputación Provincial de Zamora

Objetivo

La Fundación Científica Caja Rural de Zamora convoca un "Premio Nacional de Investigación", cuyo principal objetivo es el de estimular el desarrollo de la investigación básica y clínica entre profesionales españoles.

Bases

1. Se concederá el premio a una labor científica desarrollada a lo largo de años:
"Premio Excma. Diputación Provincial de Zamora" sobre *Cirugía mínimamente invasiva. Cirugía laparoscópica. Investigación clínico-experimental.*
 2. El premio tendrá la dotación de **12.000 €**, y no podrá ser dividido, pero sí declarado desierto.
 3. A este premio podrán concursar profesionales españoles, ya sea de forma individual, ya en equipo, propuestos por grupo de personas o instituciones Científicas o Clínicas de España, o por el propio interesado.
 4. Las solicitudes irán acompañadas de la siguiente documentación:
 - Curriculum vitae (6 copias)
 - Memoria resumida (máximo 5 folios a doble espacio), de los méritos aducidos por el candidato (6 copias).
 - Fotocopia de las publicaciones que el candidato considere más relevantes (con un máximo de 10).
 - Texto resumen de la conferencia que pronunciará en caso de obtener el premio.
 5. El jurado está compuesto por investigadores expertos en las materias del premio convocado y actuará como Secretario el Director de la Fundación Científica Caja Rural, siendo su decisión inapelable.
 6. La adjudicación del premio tendrá lugar en la primera quincena de octubre, publicándose su resolución en la prensa médica nacional y en los medios de comunicación social de Zamora.
 7. El galardonado aceptará el compromiso de pronunciar una conferencia sobre el tema objeto del premio, en el acto académico a celebrar en fecha y hora que se concertará con el interesado, al tiempo que se hará entrega del importe de dicho premio, en el último trimestre de 2009.
 8. Las solicitudes y documentación se dirigirán a:
**PREMIO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
FUNDACIÓN CIENTÍFICA CAJA RURAL
Avda. Alfonso IX, nº7
49013 – ZAMORA**
- La fecha límite de presentación de las solicitudes será el **30 de junio de 2009**.

Comité Científico de la Fundación Caja Rural

PRESIDENTE

Dr. D. Dionisio Martín Zanca

Instituto de Microbiología Bioquímica.
C.S.I.C./Universidad de Salamanca.

VOCALES

Prof. Dr. D. Alberto Gómez Alonso
Catedrático de Patología Quirúrgica.
Académico Numerario de la Real
Academia de Medicina de Salamanca.

Dr. D. José Miguel Diego Gómez
Medicina Interna. Zamora.
Académico Numerario de la Real
Academia de Medicina de Salamanca.



La **Revista Española de Investigaciones Quirúrgicas**, es un órgano de difusión científico en el campo de la investigación en medicina y quirúrgica en particular. Su publicación es trimestral, pudiendo aparecer números extraordinarios si las circunstancias así lo aconsejaran.

La **Revista Española de Investigaciones Quirúrgicas** publica indistintamente en castellano o inglés, trabajos originales relacionados con la investigación en general y quirúrgica en particular, tanto en las facetas experimental como clínica. La dirección y redacción de la Revista puede considerar la publicación de otro tipo de trabajos, tales como editoriales, actualizaciones, revisión de temas, casos clínicos, cartas o director, etc.

Los trabajos remitidos a la revista deberán ser enviados en soporte informático, escrito en procesador de texto Word con una extensión no superior a quince páginas escritas a doble espacio en lo que se refiere al texto, correspondiendo al resumen, introducción, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía. El resto de apartados como el título, título abreviado, autores, centro de realización del trabajo y dirección para correspondencia se agruparan en una página aparte como portada. La redacción del trabajo, tanto si se realiza en castellano como inglés, deberá ser correcta tanto desde el punto de vista lingüístico como científico.

La presentación de los trabajos se ajustará a la normativa de Vancouver, teniendo por lo tanto los siguientes apartados: Título, título abreviado, autores, centro de realización del trabajo, dirección para correspondencia, Resumen, palabras clave, Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Bibliografía. A estos habría que añadir las Tablas y Figuras.

Título: con una extensión de 10 a 12 palabras tiene que expresar el contenido del trabajo. El título debe ser expresado en castellano e inglés.

Título abreviado: es el título expresado en tres o cuatro palabras.

Autores: figurarán un máximo de seis y se reflejarán con un sólo apellido y la inicial o iniciales del nombre. Se podrá expresar con asterisco el cargo o puesto desempeñado en la institución de trabajo.

Centro de trabajo: reflejando el departamento, el centro o institución y la ciudad.

Dirección para correspondencia: las señas del autor al que le dirigirá la correspondencia reflejando todos los datos para evitar su extravío. Se recomienda no poner direcciones particulares.

Resumen: resumen del trabajo incluyendo el contenido de los apartados introducción, material y métodos, resultados y conclusiones con una extensión máxima de 250 palabras. Este apartado deberá ser enviado en castellano e inglés.

Palabras clave: en número de 2 a 6, deber reflejar la temática del trabajo. Deberán también remitirse en castellano y en inglés. Se adaptarán a las manejadas por el Index Médico.

Introducción: deberá introducir al tema del trabajo. Este apartado podrá soportar su contenido en citas bibliográficas a las que se citará mediante un número en superíndice por orden de aparición. Podrá incluirse en el mismo el planteamiento del problema y los objetivos del trabajo.

Material y método: se expresará el material empleado y la metodología seguida obviando la descripción de técnicas habituales o muy conocidas. Es posible soportar su descripción en citas bibliográficas.

Resultados: es la descripción de los resultados obtenidos. Se expresarán de forma sencilla sin justificaciones ni consideraciones. Es posible soportar los mismos en tablas y figuras.

Discusión: apartado en el que se discuten los resultados obtenidos, justificando los mismos o comparándolos con los de otros autores. En el tienen cabida las interpretaciones de los resultados. Se soportará el contenido en citas bibliográficas con la misma sistemática y criterio que el expresado en la introducción.

Bibliografía: se colocará numerada por orden de aparición en el texto. La secuencia de cada cita será la de los autores que se presentaran con un solo apellido seguido de las iniciales del nombre y separados por una coma. A continuación el título del trabajo. La abreviatura de la Revista. El volumen, número, primera hoja y última del artículo y el año de publicación. La cita de libros se realizará con los apellidos del autor o autores seguidos de la inicial del nombre, título del libro, editorial, páginas, ciudad de edición y año de publicación.

Las **Tablas** son conjuntos de datos numéricos ordenados con números romanos correlativos a la aparición en el texto y que llevarán un pie de tabla explicativo del contenido con una extensión máxima de 15 palabras.

En el epígrafe de **Figuras** se incluirán todo tipo de representación gráfica, los grabados, las fotografías, los dibujos, los esquemas etc. Se expresarán como Figura numerados con números arábigos correlativos a la aparición en el texto. Cada figura tendrá un pie explicativo breve con una extensión máxima de 15 palabras.

En número máximo de tablas y figuras que podrán ser publicados en cada trabajo serán diez.

Los trabajos podrán ser enviados, preferentemente por correo electrónico, a la dirección de E-mail: evaquero@med.uva.es y si se hace por vía postal a la Redacción de la Revista, dirigidos al **Prof. Carlos Vaquero**, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Avda. Ramón y Cajal s/n. 47005 Valladolid.

Todos los trabajos pasarán a miembros del Comité Editorial y de Redacción, que valorarán la pertinencia o no de la publicación de los mismos o realizarán las oportunas consideraciones para modificar el trabajo.

Los trabajos enviados a la revista deberán acompañarse de una declaración firmada por parte de todos los autores aceptando la autoría y el carácter de original e inédito del mismo, además de no haber sido enviado simultáneamente a otra revista para la consideración de su publicación. A la vez es necesaria por parte del primer firmante de una declaración de que se ha respetado la Declaración de Helsinki si es un trabajo realizado en seres humanos o la Directiva Europea y Legislación Española al respecto, si se ha realizado en experimentación animal.