

## **Variantes anatómicas de las venas superficiales en la realización de fístulas arteriovenosas para hemodiálisis.**

Iván Alberto Arencibia Novoa<sup>1</sup>, Aleida Corral Álvarez<sup>2</sup>, Miriam Yero Padrón<sup>3</sup>

1. Máster en Urgencias Médicas. Licenciado en Enfermería. Profesor Asistente. Departamento de Enfermería. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. [ivanan.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ivanan.cmw@infomed.sld.cu).
2. Máster en Atención Integral al Niño. Licenciada en Enfermería. Profesor Asistente. Departamento de Enfermería. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey.
3. Máster en Urgencias Médicas. Licenciada en Enfermería. Profesor Asistente. Departamento de Enfermería. Facultad Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. [myero.cmw@infomed.sld.cu](mailto:myero.cmw@infomed.sld.cu).

### **Resumen**

**Objetivo:** Determinar la importancia de las variantes anatómicas de las venas superficiales de miembros superiores en la funcionabilidad de las fístulas arteriovenosas para las hemodiálisis. **Método:** Se realizó un estudio observacional analítico en pacientes que asistieron a la consulta de Angiología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Doménech” de la provincia de Camagüey, con el diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal durante el período comprendido entre mayo de 2010 y diciembre de 2011. La muestra incluyó 50 pacientes diagnosticados con esa afección y con criterio de hemodiálisis. A todos los pacientes se les investigaron las variables asociadas con su enfermedad. **Resultados:** En las variables demográficas correspondientes al sexo y los grupos de edad se apreció que entre los 50 pacientes incluidos, 27 fueron femeninas y 23 del sexo masculino. En ambos géneros el mayor porcentaje se observó en las edades de 60 a 69 años. En relación con las variantes de distribución de las venas superficiales predominaron las venas únicas, con anastomosis en M (30 casos, 60%), seguidas por las uniones en Y (20%) y trayecto simple. Existió relación significativa entre la técnica quirúrgica empleada y la funcionabilidad; las fístulas arteriovenosas laterolaterales fueron las más efectivas. **Conclusiones:** Predominan las mujeres y los pacientes con edades comprendidas

entre 60 a 69 años. Prevalen las venas superficiales únicas, con un trayecto simple y el tipo de anastomosis en M. Se comprueba asociación significativa entre la funcionabilidad de las fístulas arteriovenosas y la técnica quirúrgica empleada.

**Palabras clave: variantes anatómicas; fístulas arteriovenosas; anastomosis; funcionabilidad.**

### **Introducción.**

El estudio de las venas superficiales en el hombre, ha sido durante mucho tiempo, un tema de interés para anatomistas, antropólogos y en general para los profesionales de la salud quienes deben de manera constante intervenir en esta región del miembro superior.

Las venas superficiales y en particular las de la fosa cubital son el sitio de elección para la administración de soluciones parenterales, extracción o colocación de sangre y elementos terapéuticos e inclusive denudación venosa. En las últimas décadas las venas superficiales están siendo utilizadas en numerosas intervenciones especializadas como la introducción de catéteres en la obtención de sangre desde las cámaras cardiacas y para la realización de angiocardiografías y fístulas arteriovenosas entre otros procedimientos. <sup>(1)</sup>

Se describen entre las venas superficiales del miembro superior: la vena cefálica, la basílica, la mediana cubital.

La vena mediana cubital algunos autores <sup>(1,2)</sup> plantean se inicia en la cefálica a nivel del tercio superior del antebrazo cruzando oblicuamente la fosa cubital y pasando a la basílica, en ocasiones no existe como un tronco solitario. En la cara palmar del antebrazo entre la vena cefálica y la basílica se encuentra la vena mediana del antebrazo (inconstante). En el tercio superior del brazo esta vena se sitúa junto con la vena mediana cubital, o su tronco se bifurca: vena mediana cefálica que se dirige a la cefálica y la mediana basílica que drena en la basílica. La disposición de dichas venas ha sido descrita por numerosos autores y en diversos grupos étnicos, describiéndose variaciones y diversos patrones: formando una M, N, Y o W. <sup>(2,3)</sup>

Las venas superficiales de la fosa cubital fueron consideradas en la Nomenclatura Anatómica, de Edimburgo (1989). Posteriormente, se retiraron de la Terminología Anatómica (2000)

la vena mediana basilica (VMB), la vena mediana cefálica (VMC), dejando solamente a la vena mediana cubital o mediana del codo (VMCo), vena basilica del antebrazo (VBA) y vena cefálica del antebrazo (VCA) y la presencia eventual de la vena cefálica accesoria del antebrazo (VCAA). Esta decisión fue tomada por indicaciones del Comité Federativo de Terminología Anatómica. Por lo anterior, la Terminología Anatómica no permite clasificar a las venas de la fosa cubital en formación Tipo M (Clásica o no, descrita tanto por los anatomistas clásicos como los más recientes). <sup>(1-4)</sup>

La nomenclatura anatómica utilizada en los diversos estudios para denominar las venas de la fosa cubital es muy diversa, lo que en algunos casos torna difícil su comprensión. El abordaje de cualquier vena de la fosa cubital, debe ser realizado con mucha precaución, considerando las numerosas variaciones anatómicas presentes en la región cubital. <sup>(5)</sup>

Como señalaron Cagnon y Last <sup>(6)</sup> una inyección intra o para-arterial accidental puede ocasionar desde un espasmo hasta una completa obstrucción, con secuelas tan importantes como la amputación del segmento afectado, lo que adquiere importancia al utilizar las venas superficiales de la fosa cubital.

La población mundial presenta tendencia al envejecimiento, nuestro país no queda exento de este serio problema, por lo que en Cuba constituye una tarea permanente mantener la salud del pueblo.

La necesidad de tratamiento renal sustitutivo se ha incrementado sensiblemente en los últimos años. La prevalencia de este tratamiento en el último informe de la Sociedad Española de Nefrología se encuentra en 885 pacientes por millón de habitantes, con un aumento del 20% en los últimos 6 años. Más del 50% de estos pacientes requieren hemodiálisis, para la cual es imprescindible un acceso vascular permanente. <sup>(7)</sup>

Los accesos vasculares para hemodiálisis pueden ser fístulas arteriovenosas (FAV) o catéteres venosos centrales. Las FAV pueden ser autólogas (anastomosis directa entre una arteria y una vena) o protésicas (interponiendo una prótesis entre la arteria y la vena para su punción). La realización de una FAV autóloga previa a la diálisis es la situación ideal para el paciente que precisa hemodiálisis, pues disminuye la morbimortalidad.

La Fístula arteriovenosa consiste en la anastomosis subcutánea de una arteria con una vena. La Fístula arteriovenosa que se prefiere es la radio cefálica, luego la humero cefálica y la humero basílica. La fístula habitualmente se realiza en el brazo no dominante, tanto para facilitar la diálisis del paciente por sí mismo como para evitar las consecuencias de una posible incapacidad. La causa más común de disfunción en una fístula es la estenosis vascular. La hiperplasia íntima ocasiona una estenosis vascular que disminuye el flujo de la fístula y ocasiona disfunción con déficit de la eficacia de la diálisis, y en último extremo trombosis del acceso vascular por disminución crítica del flujo. La disfunción puede ser detectada en las unidades de diálisis por medición de las presiones arteriales y venosas durante la sesión de diálisis. <sup>(8-11)</sup>

En Cuba, según Suárez Savio, en 1968 se realizaron las primeras fístulas arteriovenosas directas en el Instituto de Nefrología, lo que permitió en 1970 inaugurar la era del trasplante renal en nuestro país. <sup>(12)</sup>

El éxito en la realización de una FAV con funcionamiento óptimo depende en gran medida del conocimiento morfológico de las variantes anatómicas de las venas superficiales lo que tributaría a lograr mayor funcionabilidad de las mismas.

En la literatura médica mundial, se encuentran numerosas publicaciones sobre la distribución venosa superficial en la fosa cubital en el hombre.

Jamain <sup>(13)</sup> señaló que las venas superficiales del antebrazo son más numerosas en la cara anterior. Describe tres venas superficiales y paralelas: la vena radial (vena cefálica del antebrazo) que es continuación de la vena cefálica del pulgar, la vena cubital (vena basílica del antebrazo) y la vena mediana del antebrazo, que no es tan constante. Aún con tal descripción anatómica, indica que se observan cinco venas en la flexura del brazo o fosa cubital: vena cefálica del antebrazo, vena basílica del antebrazo, vena mediana del antebrazo, vena mediana cefálica y vena mediana basílica, una formación en M clásica, lo que se contradice de cierta manera al señalar la inconstancia de la vena mediana del antebrazo.

En 1876 Sappey <sup>(14)</sup> describió tres venas superficiales en el antebrazo: una anterior o vena mediana del antebrazo, una lateral o vena cefálica del antebrazo y una medial o vena basílica del antebrazo; estas últimas pueden según este autor ser únicas o dobles. Estas venas en el pliegue del codo, adoptan, con mayor frecuencia, la forma de una M,

donde las ramas oblicuas son la vena mediana cefálica y la mediana basílica, originadas de la bifurcación de la vena mediana del antebrazo, y las ramas verticales son la vena mediana cefálica y la mediana basílica. Sin embargo, hace notar que esta disposición puede presentar numerosas variaciones, tales como, la ausencia de la vena mediana del antebrazo, en cuyo caso sus dos ramas son originadas por la vena cefálica del antebrazo, o la ausencia de toda la parte mediana de este sistema venoso, en cuyo caso las venas radiales se unen para formar la vena cefálica del antebrazo, y las venas ulnares convergen para formar la vena basílica del antebrazo.

Similar patrón puede ser encontrado en la descripción de Testut <sup>(15)</sup>. Para este autor, la disposición de las venas superficiales del antebrazo es muy inconstante, siendo imposible enumerar todas las variedades. En algunos casos, la vena cefálica accesoria del antebrazo puede estar ausente, y con ella, en algunas ocasiones, también la vena mediana cefálica, reuniéndose todas las venas en un único tronco, la vena basílica del antebrazo, en el pliegue del codo. Se puede observar además, la duplicación de la vena basílica del antebrazo.

Ya Arreguy <sup>(16)</sup> describía este tipo de formación como la M clásica formada por la vena mediana del antebrazo, que se divide en la vena mediana cefálica y la mediana basílica, por la cefálica del antebrazo y por la basílica del antebrazo.

Según Rouvière <sup>(17)</sup> las redes venosas de la mano dan origen a tres troncos principales, que son los troncos colectores de las venas principales del antebrazo, denominados vena radial superficial o vena mediana del antebrazo, vena cubital superficial y vena radial del antebrazo. La vena radial superficial se divide en el pliegue del codo en vena mediana cefálica y mediana basílica. La vena cubital superficial se une a la mediana basílica para formar la vena basílica y la vena radial superficial se une a la mediana cubital para formar la vena cefálica. Así para este autor las venas: radial superficial, radial del antebrazo, mediana cefálica, mediana basílica y vena cubital superficial, adoptan una disposición en M a nivel de la fosa cubital.

Paturet en 1951 <sup>(18)</sup> planteó cuatro tipos de formaciones venosas en la fosa cubital:

- Tipo en M. El más frecuente (60% de los casos). La M está formada por las venas mediana basílica, la mediana cefálica, la vena radial superficial y la cubital superficial. En la parte central de la formación venosa afluye la vena mediana del

antebrazo. También, en ocasiones, se agrega una vena radial del antebrazo y la vena cefálica del codo. La mediana cefálica es generalmente más delgada y superficial que la mediana basílica.

- Tipo en Y. Es bastante frecuente (30% de los casos). Esta representado por la vena radial superficial, que se continúa por la mediana basílica y por la mediana cefálica, generalmente delgada. En este tipo existe casi siempre una vena radial del antebrazo, que drena en el origen de la cefálica del brazo. La vena mediana del antebrazo, generalmente delgada, drena en la vena mediana basílica.
- Tipo en N. Para el autor, este tipo es poco frecuente (8% de los casos). La vena radial superficial se bifurca en dos troncos de igual volumen, uno lateral (vena cefálica) y otro medial (la vena oblicua del pliegue del codo). En este tipo, no existe la mediana cefálica y la mediana del antebrazo drena en la vena oblicua del pliegue del codo.
- Tipo en W. Se encuentra en sólo 2% de los casos. Se caracteriza por la ausencia de la mediana del antebrazo, por una duplicación de la basílica del antebrazo y por una bifurcación relativamente alta de la vena radial superficial. La división de la vena radial superficial da como resultado una mediana cefálica corta y delgada y una mediana basílica larga y voluminosa. En este tipo, los brazos de la W están representados por las venas mediana cefálica y mediana basílica (ramas mayores) y por las dos ramas de bifurcación de la vena cubital superficial (ramas menores).

Por su parte Orts Llorca <sup>(19)</sup> describió que la vena cefálica, a nivel de la fosa cubital, emite una voluminosa rama anastomótica, que se une a la basílica del antebrazo, siendo en la mayoría de los casos la vena mediana del codo voluminosa y la vena cefálica, arriba de ella, muy fina. Con frecuencia la vena mediana del antebrazo se divide en vena mediana basílica y vena mediana cefálica.

Moore <sup>(20)</sup> expone que las venas de la fosa cubital forman una M, en la cual la vena mediana del antebrazo se divide en dos ramas, una denominada vena mediana del codo, y la otra sin denominación, que se reúnen en la vena basílica y vena cefálica, respectivamente. Los brazos laterales de la M están constituidos por la vena cefálica del antebrazo y la vena basílica del antebrazo. Las venas profundas se conectan con la vena mediana cubital a través de la vena cefálica del codo.

En 1984 Snell, <sup>(21)</sup> establece tres tipos frecuentes de distribución venosa en la fosa cubital:

En el primer tipo: la vena mediana del codo anastomosa las venas cefálicas y basílica y la vena mediana del antebrazo drena en la vena mediana del codo.

En el segundo tipo: la vena mediana del codo anastomosa la vena cefálica y la vena basílica y la vena mediana del antebrazo afluye en la basílica.

En el tercer tipo: la vena mediana del antebrazo se divide en vena mediana basílica y vena mediana cefálica, las que se unen a la basílica y la cefálica, respectivamente.

Como se puede reconocer en los diversos estudios de las venas superficiales de la fosa cubital, ellas presentan innumerables variaciones. Una de las principales características es la ausencia de la vena mediana del antebrazo que puede afluir o no en la mediana basílica. Esto ha quedado demostrado ya en trabajos efectuados por Woodburne, <sup>(22)</sup> del Sol y sus colaboradores en varias investigaciones realizadas en 1988 <sup>(23)</sup> 1990 <sup>(24)</sup> y 2007 <sup>(25)</sup>. De forma similar Singh <sup>(26)</sup> en un ensayo realizado en nigerianos y del Sol <sup>(23,24)</sup> en recién nacidos brasileños la ausencia de la vena mediana del antebrazo es superior al 40%.

En consecuencia, es difícil sostener que la vena mediana del antebrazo sea la principal vena que drena la parte superficial de la región antebraquial anterior y que termine dividiéndose en la vena mediana basílica y vena mediana cubital. Como lo demuestran numerosos autores, principalmente en sus esquemas es la vena cefálica del antebrazo la que terminaría dando esta división.

En las formaciones venosas descritas se observa una tendencia hacia la formación de una M o de una N, dependiendo de la existencia de la vena cefálica accesoria del antebrazo. Este tipo de formación, definida por del Sol <sup>(23)</sup> como Tipo I, es la más frecuente y está constituida por la vena basílica del antebrazo (medialmente), vena cefálica accesoria del antebrazo (lateralmente) y vena cefálica del antebrazo (localizada entre ambas); los afluentes de esta última (vena mediana basílica y vena mediana cefálica) se unían a las venas basílicas y cefálica del antebrazo, respectivamente. Este tipo de formación a nivel de la fosa cubital es bastante similar a lo reportado por Rouvière <sup>(17)</sup> y del Sol <sup>(23-25)</sup>.

La vena mediana del antebrazo en general, es pequeña, termina drenando según el tipo de formación ya sea en la vena mediana del codo, en la unión de la vena mediana basilica a la vena basilica del antebrazo o directamente en la vena basilica del antebrazo. Esta terminación de la vena mediana del antebrazo ayuda a aumentar el flujo de la vena basilica del antebrazo que después se continuará como vena basilica en el brazo para formar, normalmente la vena axilar. <sup>(24,25)</sup>

La presencia de la vena cefalica accesoria del antebrazo aunque no es constante, es muy frecuente. Esta vena se origina de la red venosa dorsal de la mano, constituyéndose como un tronco venoso en el tercio inferior de la superficie posterior del antebrazo, sigue con un trayecto oblicuo sobre el borde lateral del antebrazo, rodeando este borde se coloca ventralmente en el tercio superior. Así se une a la vena mediana cubital. <sup>(26)</sup>

En Cuba constituye una tarea permanente preservar la salud del pueblo, elevando la calidad de vida, de ahí que se preste especial atención a aquellos pacientes portadores de una insuficiencia renal crónica considerada internacionalmente como una enfermedad catastrófica.

El método más seguro de sostén de estos pacientes lo constituye la realización periódica de hemodiálisis; en nuestro país alrededor de 1500 pacientes reciben tratamiento dialítico anualmente.

Para lograr una hemodiálisis satisfactoria en un paciente crónico resulta indispensable la construcción oportuna de una fístula arteriovenosa (FAV) permanente que permita una hemodiálisis corta a través de un vaso fácilmente accesible, que brinde un flujo al riñón artificial de al menos 300ml/min. Este acceso permanente solamente se logra mediante la arterialización de un vaso venoso superficial por medios quirúrgicos. <sup>(27)</sup>

El orden de preferencia para elegir un lugar de confección de Fístula Arteriovenosa primaria son <sup>(11)</sup>

- Muñeca (radio – cefalica). Cuyas ventajas son simple confección, mayor preservación de las venas proximales, escasas complicaciones. La desventaja mayor es el flujo sanguíneo más bajo comparado con otras fístulas.
- Codo (braquiocefalica) de no ser posible la primera, las ventajas incluyen flujo sanguíneo más alto, canalización de vena cefalica y fines estéticos. Las desventajas

son difícil confección, mayor edema del brazo, aumenta la probabilidad de hacer un implante de PTFE u otro material sintético.

En ausencia de vasos adecuados, se pueden construir fístulas alternativas entre la arteria cubital y la vena basílica en el antebrazo distal, la arteria braquial y la vena cefálica en la parte superior del brazo o la arteria braquial y la vena basílica en la zona distal del brazo. <sup>(11,28)</sup>

También puede realizarse en los miembros inferiores. La FAV toma tiempo para madurar. Durante este período de maduración, el flujo de la sangre aumenta progresivamente y el lecho venoso se dilata, las paredes se agrandan y la vena se arterializa en respuesta a la conexión arterial directa, lo que permitirá las reiteradas punciones con las agujas de diálisis. <sup>(29-32)</sup>

El examen de la FAV debe realizarse semanalmente y debe incluir, la inspección y palpación del pulso y del thrill a nivel venoso y arterial. Se debe monitorear por estenosis hemodinámicamente significativas a través de parámetros clínicos y adecuación de diálisis. <sup>(33-36)</sup>

La necesidad de punciones múltiples, junto a la distorsión anatómica que supone la creación de una FAV con el consecuente trauma sobre la pared de la vena y la inevitable hiperplasia íntima de la misma, ocasiona un importante número de complicaciones que son las responsables del aumento creciente de hospitalización de los pacientes en hemodiálisis. Las complicaciones más frecuentes son trombosis y disfunción por estenosis venosa producida por hiperplasia íntima. <sup>(29, 32)</sup>

Por todo lo anteriormente expresado, se desprende la importancia práctica y a la vez constituye una novedad científica del presente estudio el aportar el valor del conocimiento morfológico de las venas superficiales en un proceder quirúrgico que tributa hacia el logro de la realización de FAV, pilar fundamental que garantiza la realización de hemodiálisis periódicas, sostén de los pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica Terminal en espera de trasplante renal.

El objetivo del trabajo es precisamente determinar la importancia de las variantes anatómicas de las venas superficiales de miembros superiores en la funcionabilidad de las fístulas arteriovenosas en hemodiálisis.

## **Material y métodos**

Se realizó un estudio observacional analítico en pacientes que asistieron a consulta de Angiología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech” de la provincia de Camagüey, con el diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica Terminal en el período comprendido entre mayo del 2010 y diciembre del 2011.

Universo de Estudio: El universo estuvo conformado por todos los pacientes que acudieron a consulta de Angiología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech” con el diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica Terminal.

Muestra: La muestra quedó constituida por 50 pacientes diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica Terminal con criterio de hemodiálisis remitidos a consulta de Angiología.

### Criterios de Inclusión:

- Que el paciente acepte voluntariamente a participar en el estudio.
- Diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica Terminal sin enfermedades sistémicas descompensadas asociadas.
- No presencia de lesiones dermatológicas en los miembros superiores.

Técnica de recolección de datos: Con una periodicidad de dos veces por semana, se asistió a la consulta de Angiología del Hospital Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech” de la provincia de Camagüey, donde se procedió a la toma de las variables objeto de estudio y se realizó el mapeo de las venas superficiales antes de realizada la fístula arteriovenosa.

La determinación de las variantes de distribución de las venas superficiales y los tipos de anastomosis se realizó mediante el mapeo venoso en la consulta de Angiología previo adiestramiento. La funcionabilidad de la fístula arteriovenosa se condicionó por la palpación del thrill o soplo, la dilatación venosa y el pulso venoso.

Para la realización del mapeo se interrogó al paciente para conocer cual era el miembro superior dominante y seleccionar el miembro superior contrario el cual se colocó en supinación para realizar la ligadura del mismo por encima de la flexura del codo. Se orientó al paciente que realizara la apertura y cierre de la mano de forma reiterada con la finalidad del llenado de la red venosa superficial. Por inspección se determinó el número, trayecto, continuidad de las venas superficiales y tipos de anastomosis.

Luego se confeccionó el esquema de las venas superficiales observadas.

Los datos recolectados fueron vaciados en fichas individuales para cada caso, donde se registraron los siguientes datos: nombre y apellidos, dirección particular, sexo, edad, intentos previos de acceso vascular periférico (AVP), punciones recientes, cuidado de la extremidad, mapeo venoso, continuidad venosa, nivel de realización del AVP, técnica utilizada y funcionalidad al término de la cirugía.

Análisis estadístico: La información recopilada fue procesada en forma computarizada, para lo cual se creó una base de datos en una computadora Pentium 4, donde se realizó el análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS para Windows versión 15.0, hallándose la estadística descriptiva e inferencial obteniéndose los resultados a través de Tablas de contingencia y distribución de frecuencia al aplicarse el método de Chi cuadrado En todos los casos se fijó un nivel de significación del 95%,  $p < 0,05$ .

Los resultados se presentaron en tablas para su mejor análisis y comprensión.

Aspectos éticos: Se consideraron los aspectos éticos correspondientes en el procesamiento de la información, manteniendo el anonimato, la privacidad y la confiabilidad de los resultados, así como el consentimiento informado de los pacientes en estudio, en el primer encuentro con los participantes se procedió a explicarles el objetivo y las características de la investigación, el carácter voluntario para participar en la misma y con libertad de abandonar la investigación cuando lo consideren necesario, para ello no debían exponer las causas, lo cual en caso de ocurrir no afectarían las relaciones con los participantes en la investigación, ni con el personal que lo asiste.

## Resultados.

Para analizar la distribución de los pacientes con IRCT teniendo en cuenta la combinación de las variables demográficas sexo y grupos etáreos se confeccionó la

**Tabla No. 1 Distribución de los pacientes atendidos según edad y sexo.**

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menor de 5	5	18,5	1	4,3	6	12,0

40		29,6				
40 a 49	8		6	26,1	14	28,0
50 a 59	5	18,5	6	26,1	11	22,0
<b>60 a 69</b>	<b>9</b>	<b>33,3</b>	<b>8</b>	<b>34,8</b>	<b>17</b>	<b>34,0</b>
70 y más	0	0,0	2	8,7	2	4,0
<b>Total</b>	<b>27</b>	100	<b>23</b>	100	50	100

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

En la misma se aprecia que de los 50 pacientes incluidos 27 fueron femeninas y 23 del sexo masculino. En ambos sexos el mayor por ciento se observa en las edades de 60 a 69 años (9 féminas para un 33,3% y 8 masculinos que representaron el 34,8%). En menor cantidad aparecen pacientes entre 40 y 49 años, de ellos 8 mujeres (29,6%) y 6 hombres (26,1%).

**Tabla 2. Enfermedades Asociadas.**

Enfermedades asociadas	No.	%
Diabetes Mellitus	<b>31</b>	<b>62</b>
Cardiopatía Isquémica	<b>18</b>	<b>36</b>
Obesidad	15	30
AEO	11	22
Enfermedad inmunológica	11	22
Arteritis	1	2
Hipertensión Arterial	<b>30</b>	<b>60</b>

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

Respecto a las enfermedades asociadas a la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) de los pacientes estudiados (Tabla No. 2) se comprueba que en mas de la mitad de los casos coincidió la diabetes mellitus (31 para un 62%) seguido de la hipertensión arterial (30 sujetos que representan un 60%). Con menos frecuencia se presentó la cardiopatía isquémica (18 pacientes, 36%). La obesidad estuvo presente en 15 pacientes (30%).

Con la finalidad de comprobar la integridad de la región anatómica seleccionada para la realización de la fístula arteriovenosa se tuvo en cuenta los procedimientos realizados en estos pacientes objeto de estudio (Tabla No. 3).

**Tabla 3. Procederes realizados en los pacientes.**

Procederes realizados	No.	%
Intentos previos de AVP	22	44,0
Punciones recientes	26	52,0
Cuidados de la extremidad	23	46,0

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

Los resultados obtenidos muestran que la mitad de los pacientes recibieron punciones recientes en la extremidad seleccionada (26 sujetos que representan el 52,0%) y en 22 pacientes (44,0%) ya tenían intentos previos de AVP.

**Tabla 4. Vasos seleccionados.**

Vasos seleccionados	No.	%
Humero cefálica	22	44,0
Humero mediana cubital	8	16,0
Humero basílica	5	10,0
Radio cefálica	15	30,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

Para determinar cuál de las venas superficiales fueron seleccionadas con mayor frecuencia se realiza la Tabla No. 4, donde se aprecia que la combinación humero cefálica (22 casos, 44,0%) constituyen los vasos que mayor abordaje quirúrgico sufrieron seguidos por la radio cefálica en 15 pacientes (30,0%).

Uno de los propósitos de la presente investigación lo constituyó el establecer la frecuencia de presentación de las venas superficiales atendiendo al número, (Tabla No. 5).

**Tabla 5. Presentación de las venas superficiales atendiendo a número.**

Número	No.	%
1 (vena única)	<b>36</b>	<b>72,0</b>
2 (vena doble)	14	28,0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

Se constata que en más de la mitad de la muestra estudiada las venas superficiales resultaron únicas (36 casos 72,0%), en una pequeña minoría se observaron vasos dobles (14 pacientes 28,0%).

**Tabla 6. Presentación de las venas superficiales atendiendo a trayecto y tipo de anastomosis.**

Tipo de anastomosis	Trayecto				Total	
	Simple		Tortuoso		No.	%
	No.	%	No.	%		
M	<b>24</b>	<b>68,6</b>	<b>6</b>	<b>40,0</b>	<b>30</b>	<b>60,0</b>
Y	5	14,3	5	33,3	10	20,0
N	3	8,6	4	26,7	7	14,0
W	3	8,6	-	-	3	6,0
<b>Total</b>	35	100	15	100	50	100

**p=0,07**

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

En la Tabla No. 6 se observa la mayor concentración en el tipo de anastomosis en M (30 casos para un 60,0%), de ellos 24 (68,6%) con un trayecto simple y solo en 6 pacientes (40,0%) presentan tortuosidades.

En menor cuantía el otro patrón de distribución observado es la formación en Y, visible en 10 sujetos (20,0%) (5 con trayecto simple y 5 con trayecto tortuoso).

Independientemente del tipo de anastomosis se comprueba el predominio del trayecto simple presente en 35 pacientes.

**Tabla 7. Relación entre tipos de anastomosis y funcionalidad de las FAV.**

Tipo de anastomosis	Funcionabilidad			Total
	1	2	3	
Recuento (M)	26	3	1	30
% de Funcionabilidad	57.8	75.0	100	60
Recuento (Y)	10	0	0	10
% de Funcionabilidad	22.2	0	0	20
Recuento (N)	6	1	0	7
% de Funcionabilidad	13.3	25	0	14
Recuento (W)	3	0	0	3
% de Funcionabilidad	6.7	0	0	6
Recuento (Total)	45	4	1	50
% de Funcionabilidad	100	100	100	100

**Fuente: Ficha de registro de datos. P=0,88**

Con la finalidad de comprobar si el tipo de anastomosis descritas (M,Y,N,W) influye en el correcto funcionamiento de la fístula arteriovenosa realizada se confecciona la Tabla No. 7, donde se aprecia no existe relación estadística entre ambos parámetros.

**Tabla 8. Técnica utilizada en la realización de las FAV.**

Técnica utilizada	No.	%
1- Latero-lateral	3	6,0
2- Latero-lateral con ligadura distal	<b>31</b>	<b>62,0</b>
3- Termino-terminal	1	2,0
4- Termino-lateral	15	30,0
<b>Total</b>	50	100

**Fuente: Ficha de registro de datos.**

La técnica quirúrgica utilizada estuvo en relación con los hallazgos anatómicos al examen físico y en el trans-operatorio, los vasos disecados y su anastomosis dependieron de la experiencia del cirujano, decidiéndose en 31 pacientes (62,0%) utilizar la técnica latero-lateral con ligadura distal. En 15 casos (30,0%) se realizó la técnica termino-lateral y solo en un sujeto (2,0%) se aplicó una termino-terminal (Tabla No. 8).

**Tabla 9. Funcionabilidad de la FAV y técnica quirúrgica utilizada.**

Técnica utilizada	Funcionabilidad				Total	
	Buena		Mala		No.	%
	No.	%	No.	%		
1- Latero-lateral	3	100,0	-	-	3	100
2- Latero-lateral con ligadura distal	29	93,5	2	6,5	31	100
3- Termino-terminal	-	-	1	100,0	1	100
4- Termino-lateral	13	86,7	2	13,3	15	100
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>90,0</b>	<b>5</b>	<b>10,0</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**p=0,019 Fuente: Ficha de registro de datos.**

Al comparar los resultados obtenidos en cuanto a la funcionabilidad de las FAV y la técnica quirúrgica utilizada observamos (Tabla No.9) asociación estadística entre ambas variables ( $p < 0,05$ ), todas las latero-laterales realizadas resultaron buenas 3 (100,0%), en las latero-laterales con ligadura distal 29 sujetos (93,5%) obtuvieron funcionabilidad buena y fallidas en 2 pacientes (6,5%).

La única termino-terminal ejecutada resultó con mala funcionabilidad. En las termino-laterales la mayoría (13 pacientes, 86,7%) fueron buenas y fallaron en 2 sujetos (13,3%).

### **Discusión.**

En Cuba la prevalencia de la IRCT de comporta dentro de los rangos internacionales. Por cada millón de habitantes existen 3500 a 4000 personas afectadas por esta entidad y de ellas 1500 están siendo tratadas en la actualidad por algún tipo de tratamiento renal sustitutivo. <sup>(36)</sup>

Desde la introducción de la Terapia Renal sustitutiva como tratamiento del paciente con enfermedad renal terminal, el número de pacientes tributarios ha ido en aumento, sumado a los importantes cambios que se le han introducido hace que el promedio de edad sea superior al de años anteriores de ahí que los pacientes incluidos en tratamiento de diálisis sean 10 o 15 años mayores. <sup>(37-39)</sup>

Al establecer nexos entre estos datos y los resultados obtenidos en el presente estudio respecto a la edad y sexo se comprueba que predominó el sexo femenino y el grupo etáreo de 60 a 69 años, donde se incluyeron 17 pacientes (34,0%) 9 del sexo femenino y 8 masculinos seguidos del rango entre 40 y 49 años con 14 sujetos (28,0%) 8 femeninas y 6 hombres. De forma semejante el Dr. Raúl Fernández Pérez y sus colaboradores reportan en una muestra de 56 pacientes que el 42,9% (24 sujetos) tenían mas de 60 años y el 30% (17 casos) se encontraban entre 46 y 60 años <sup>(40)</sup>, refiriendo diferencia en el sexo donde hubo predominio del masculino con 32 casos (57,1%).

González García, <sup>(32)</sup> no coincide con estos datos, respecto a la edad, reflejando en su trabajo con una serie de 171 casos la mayor cantidad de pacientes con edades entre entre 31 y 50 años, de los cuales la minoría 38 correspondieron al sexo femenino y 55 al masculino.

Por su parte Otero Reyes <sup>(36)</sup> en su estudio plantea predominio del sexo masculino en proporción de 3:1 respecto al femenino y un promedio de edad de 60-47 años. De forma coincidente Jiménez Almonacid <sup>(39)</sup> reporta la media para la edad de 68 años

(rango de 17-90), con un 40% mayor de 75 años y un 61% de hombres respecto a un 39% de mujeres.

Al incrementar la edad promedio de los pacientes con IRCT hace que el índice de enfermedades asociadas sea superior: diabetes, hipertensión, obesidad, cardiopatía isquémica o vasculopatía periférica, obesidad, etc. <sup>(36)</sup>

En los pacientes estudiados (Tabla No.2) de las enfermedades asociadas a la Insuficiencia Renal Crónica Terminal se comprobó que la diabetes mellitus estuvo presente en más de la mitad de los sujetos (31 para un 62%) seguido de la hipertensión arterial (30 sujetos que representan un 60%). Con menos frecuencia se presentó la cardiopatía isquémica (18 pacientes, 36%) y la obesidad en 15 pacientes (30%).

No obstante para otros investigadores <sup>(32,38)</sup> la hipertensión arterial resultó la causa preponderante de Enfermedad renal crónica, seguida en orden descendente por la diabetes mellitus, los riñones poliquísticos y las uropatías obstructivas.

En el cuidado de los pacientes renales se debe proteger la vena cefálica del antebrazo de lesiones iatrogénicas para su posterior uso como FAV primaria. Las venas cefálica y radial, así como las arterias cubitales se ponen de manifiesto y prueban mediante la palpación, el uso de torniquetes y el test de Allen. La ausencia de un retorno venoso adecuado a través de la vena cefálica producirá el fracaso de la fístula. La arteria radial podría no ser adecuada a causa de iatrogenia previa, diabetes mellitus, calcificación o arteriosclerosis <sup>(39)</sup>.

Considerando las múltiples punciones a las que se someten los pacientes durante la realización de las hemodiálisis resulta de mucho interés proteger el miembro para la realización del acceso, hecho que es factible de ser modificado por la acción del médico, de ahí que en la Tabla No. 3 se aprecia como el cuidado de la extremidad estuvo presente en 23 sujetos (46,0%), en 26 pacientes se le realizaron punciones vasculares previas y en 22 pacientes (44,0%) ya tenían intentos previos de AVP.

En la literatura consultada siempre se refiere predominio de mejor función en operaciones realizadas a pacientes con protección previa del miembro a operar respecto a las no protegidas <sup>(32)</sup> con significación estadística, insistiendo en la necesidad de evitar traumas previos a la construcción del acceso, considerándolo incluso como un factor de riesgo.

González García <sup>(34)</sup> en su estudio plantea, predominio de los intentos fallidos en 73 ocasiones, es decir, no funcionó la FAV desde el momento de su realización, lo cual estuvo dado por el estado vascular deficiente del enfermo, precedido por su enfermedad de base y por las múltiples punciones ejecutadas en los vasos de los miembros.

Por su parte Fernández Pérez <sup>(40)</sup>, en su casuística refiere intentar 2 o más veces el procedimiento en 21 pacientes del total de su muestra y haber fallado de igual forma por deficiencia del estado de los vasos y trombosis de las mencionadas fístulas.

Respecto a los vasos seleccionados, se plantea que la FAV primaria autógena es la mejor opción en pacientes con IRCT que requieren repetidas diálisis. Ningún acceso vascular ha superado el éxito y eficacia inicial de la fístula de la muñeca descrita por Brescia-Cimino en 1966 utilizando la arteria radial y la vena cefálica en la porción distal del brazo no dominante, la cual puede durar hasta 20 años con los debidos cuidados. <sup>(41,42)</sup>

Algunos investigadores afirman que la fístula radio cefálica en la muñeca sigue siendo en el momento actual el mejor acceso vascular por su baja incidencia en complicaciones, presentar una excelente tasa de permeabilidad y de utilización a largo plazo, cumple además el requisito de acceso vascular ideal, pues es un acceso periférico, fácilmente abordable (trayecto venoso extenso y superficial) con flujo suficiente para hemodiálisis, además de ofrecer la posibilidad de realizar fístulas más proximales. <sup>(43-46)</sup>

Existe el criterio que la arteria radial podría no ser adecuada a causa de iatrogenia previa, diabetes mellitus, calcificación o arteriosclerosis. <sup>(36)</sup>

Independientemente de estos planteamientos en el presente estudio las FAV seleccionadas con mayor frecuencia lo constituyeron la humero-cefálica en un 44% de los pacientes, seguido de la radio-cefálica (30%) y en menor cuantía la humero mediana cubital en solo el 16 % de las intervenciones realizadas.

Refutando estos resultados Otero Reyes <sup>(36)</sup> en su investigación seleccionó la radio-cefálica de Brescia-Cimino en el 48% de los pacientes seguida por la FAV humero-mediana-cubital que la empleó en 29 casos.

Coincidiendo con Otero Reyes, <sup>(36)</sup> Jiménez Almonacid <sup>(41)</sup> hace referencia a un mayor por ciento de utilización de la FAV radio-cefálica en un 92,7%, la humero-basílica en 92,3% y la humero-cefálica solo en el 89,3%.

Para establecer la frecuencia de aparición de las venas superficiales de los miembros superiores en cuanto al número, trayecto y tipos de anastomosis se realizaron las siguientes tablas.

Respecto al número (Tabla No.5) se observa en más de la mitad de la muestra (36 pacientes) (72,0%) la existencia de un vaso único, una pequeña minoría (14 sujetos) (28%) presentaron venas dobles.

Es conocida la descripción de la existencia de venas profundas dobles por la mayoría de los anatomistas y morfólogos. <sup>(14, 15, 19, 20)</sup> Acerca de la variabilidad de las venas superficiales en número Paturet, <sup>(18)</sup> refiere la duplicidad de la vena basílica del antebrazo (VBA), Okamoto, <sup>(43)</sup> describe en un caso la duplicidad de la vena basílica del antebrazo y como variantes de la norma en la vena mediana cubital (VMCo) su ausencia en un 14,5% y su duplicación en solo el 8,5% de los casos estudiados. Coincidiendo con este último Halim & Abde, <sup>(47)</sup> en una muestra de 362 casos observó en 9 sujetos la presencia doble de la vena mediana cubital (VMCo).

En cuanto al trayecto de las venas superficiales del miembro superior (Tabla No.6), el predominio estuvo en las venas de trayecto simple (35 casos) independientemente del tipo de anastomosis. Al realizar el análisis estadístico se comprueba una  $p=0,07$  que no es significativo pero está muy próximo a serlo ( $p=0,05$ ) por lo que pensamos existe cierta dependencia entre el número de venas y su trayecto.

Arreguy Sena <sup>(16)</sup> en su trabajo: Clasificación de las venas superficiales en adolescentes, adultos y ancianos mediante la técnica Delphi plantea como criterio clasificatorio Trayecto, donde define como:

- a) vena rectilínea (es la vena que tiene un trayecto recto en todo su recorrido o en parte lo cual permite que sea percibida mediante la vista o tacto).
- b) vena tortuosa (trayecto sinuoso o tortuoso, sea en todo su recorrido o en parte, lo que hace percibirla mediante la visión o tacto como irregular).

A pesar de dar esta definición no hace referencia en cuanto a la frecuencia de aparición de las mismas por lo que no podemos comparar los resultados obtenidos en la presente investigación.

La disposición de las venas superficiales de la fosa cubital han sido descritas por numerosos anatomistas adoptando una disposición variable en M, N, Y y W

Existe diversidad de criterios acerca del tipo de anastomosis, la mayoría de los autores describen la formación de la M clásica <sup>(14, 16, 17, 20)</sup> coincidiendo con la muestra estudiada donde se presentó en 24 pacientes (68,6%). Seguida en orden de frecuencia la formación en Y estuvo presente en 5 sujetos con trayecto simple y en 5 con trayecto tortuoso.

Sin embargo autores como Skewes <sup>(48)</sup> y Yamada <sup>(49)</sup> han reportado en las formaciones venosas descritas la tendencia hacia la formación de una M o N, dependiendo de la existencia de la vena cefálica accesoria del antebrazo (VCAA).

Para del Sol y colaboradores <sup>(23)</sup> este tipo de formación es definida como Tipo I, es la más frecuente y está constituida por la vena basílica del antebrazo (VBA) (medialmente), vena cefálica accesoria del antebrazo (lateralmente) y la vena cefálica del antebrazo (VCA) (localizada entre ambas); las dos ramas terminales de esta última (vena mediana basílica y mediana cefálica) (VMB y VMC) se unían a la vena basílica y cefálica del antebrazo. Aún hoy en día se menciona que la vena mediana del antebrazo es la que se divide en la mediana basílica y mediana cefálica a nivel de la fosa cubital. Cuando no existe la VCAA y la VCA se divide en dos ramas hacia proximal y medial (VMCo) determina una formación Tipo II según del Sol .y colaboradores <sup>(25)</sup>.

De ahí que las formaciones venosas en la fosa cubital Tipo I y II son las más frecuentes, recomendando la utilización de la vena mediana basílica (VMB) por su mayor calibre en el Tipo I y la vena mediana cubital (VMCo) en el Tipo II.

No obstante lo anterior la M Clásica de Testut <sup>(15)</sup> y otros autores es una formación común, siendo muy frecuente para Orts Llorca <sup>(19)</sup> y es extremadamente infrecuente según, Charles <sup>(50)</sup> y del Sol <sup>(23-25, 51)</sup>, siendo la formación más común para Sappey <sup>(14)</sup>, Testut <sup>(15)</sup>, Singh <sup>(26)</sup> entre otros.

Por todo lo anteriormente expuesto podemos decir que los hallazgos obtenidos se corresponden con el planteamiento de Paturet <sup>(18)</sup> en su casuística donde predominaron

la formación en M (60%), en Y (30%), en menor cuantía la formación en N (8%) y muy escasa en W presente solamente en el 2% de su muestra. Cada una de estas últimas formaciones se presentó en 3 pacientes (8,6%) con trayecto simple y en N en 4 sujetos (26,7%) con trayecto tortuoso.

Al tratar de establecer si existe repercusión funcional entre los tipos de anastomosis detectadas (M,Y,N,W) y la funcionabilidad de las FAV una vez realizadas se confeccionó la Tabla No. 7, donde se apreció la no significación estadística entre ambas variables. Al respecto en la literatura consultada ningún investigador hace referencia.

Los servicios de cirugía se enfrentan a un reto asistencial importante generado por el aumento del número de pacientes en hemodiálisis <sup>(52-54)</sup>. En la práctica se pueden realizar gran variedad de anastomosis, entre las que están la anastomosis lateral de arteria con lateral de vena, terminal de arteria con lateral de vena, lateral de arteria con terminal de vena y término-terminal de arteria y vena.

Todos los tipos de FAV poseen ventajas e inconvenientes. Las latero-laterales (L-L) y termino-laterales (T-L) dan lugar con cierta frecuencia dolor y edema de la mano debido al flujo venoso retrógrado. Las FAV termino-terminales (T-T) conllevan la pérdida funcional de la arteria radial distal. Las anastomosis latero-laterales dan lugar a un aumento del flujo a expensas de una hipertensión venosa alta, que es corregible mediante ligadura de la vena distal a la anastomosis. Las anastomosis término-terminales pueden asociarse con mayor riesgo de trombosis debido a la ausencia de vasos colaterales. <sup>(55,56)</sup>

En nuestra casuística predominó la técnica latero-lateral (L-L) con ligadura distal obteniendo buena funcionabilidad en 29 pacientes (93,5%), seguida en frecuencia por la termino-lateral también con buena funcionabilidad realizada en 13 sujetos para un 87,7%. (Tabla No. 8).

Rodríguez Morán <sup>(55)</sup>, Planken <sup>(56)</sup>, Pérez de Armas <sup>(57)</sup> y otros <sup>(58,59)</sup> plantean que las fístulas distales de Brescia Cimino son las de elección como primer acceso vascular, empleándose la arteria radial que proporciona mejores resultados que la cubital y como técnica sugieren las anastomosis latero-laterales.

Por su parte Fernández Pérez <sup>(40)</sup> usó preferentemente la técnica termino-lateral en el 77,9% de los pacientes, latero-lateral en el 12,8% y latero-lateral con ligadura distal en el 9,3%, refiriendo no encontró relación de significación estadística.

La experiencia adquirida por Rodríguez Morán <sup>(55)</sup> en 135 fístulas distales de Brescia Cimino construidas por anastomosis término-terminales le permitió comparar sus resultados con otros autores, concluyendo que el tipo de anastomosis es un factor poco importante en el porcentaje de fracasos de este tipo de fístulas.

A pesar de lo controversial de los hallazgos referidos por los autores antes expuestos, en el presente estudio si existió un resultado estadísticamente significativo ( $p=0,019$ ) (Tabla No.9) por lo que sugiere asociación entre la técnica utilizada y la funcionabilidad de la fístula realizada: todas las latero-lateral son funcionales sin embargo la termino-terminal fue mala y en la termino-lateral en 2 pacientes (13,3%) resultó sin funcionabilidad.

### **Conclusiones.**

- En los pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica Terminal predominó el sexo femenino, el grupo etáreo de 60-69 años y las enfermedades asociadas que se presentaron en más de la mitad de la muestra fue la diabetes mellitus seguida de la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y la obesidad.
- La frecuencia de presentación de las variantes de distribución de las venas superficiales encontradas fueron venas únicas, en su mayoría con trayecto simple y con un tipo de anastomosis predominante en M seguidas de las en Y.
- No se demuestra relación entre el tipo de anastomosis descrita y la funcionabilidad de la fístula arteriovenosa realizada.
- Existe relación estadística entre la técnica quirúrgica empleada y la funcionabilidad de las FAV, siendo las latero-laterales las más efectivas.

### **Referencias bibliográficas**

1. del Sol Mariano. Venas superficiales de la Fosa Cubital. Aspectos anatomoclínicos y Antropológicos. Internacional Journal of morphology. Facultad de medicina, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile, 2009.

2. Sinielnikov RD. Atlas de Anatomía Humana. 2da ed. TII. Moscú: Editorial MIR, 1978, pág. 397.
3. Prives M. Anatomía Humana. 3ra ed. TII. Moscú: Editorial MIR, pág. 109, 1978.
4. Comité Internacional de la Nomenclatura Anatomique. Nómina Anatómica. Ballantyne, Londres, 1985. (Imprimé a titre de publication privée), 2000
5. Del Sol M., Olave E. Hettich ME. Arteria ulnar superficial: importancia anatómica clínica. Rev. Chil. Anat., 18(1):2000.
6. Cagnon R. Superficial arteries of the cubital fossa with reference to accidental intra-arterial injections. Can. J. Surg. 9: 57-65, 2009.
7. Jiménez Almonacid P y colaboradores. Definición de procesos e indicadores para la gestión de accesos vasculares para hemodiálisis. Cir. Esp. 81(5):257-63 263, 2010.
8. Yamada, K.; Yamada, K.; Katsuda, I. & Hida, T. Cubital fossa venipuncture sites based on anatomical variations and relationships of cutaneous veins and nerves. Clin. Anat., 21:307-13, 2008.
9. González García EE, Gómez Ruiz A. Historia clínica automatizada de Enfermos renales dialíticos dependientes y su aplicación. MEDISAN 2008; 12(2). [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12\\_2\\_08/san07208.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san07208.htm) [consulta: 22 julio 2008].
10. Comportamiento de la fístula arteriovenosa para hemodiálisis. Consultado: 22 julio 2008. Disponible en [www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/492/1](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/492/1)
11. Napán Navarro, Maritza Micaela; Obando Castro Roxana y García Cano Maria del Carmen. Acceso vascular permanente en hemodiálisis. Consultado: 22 julio 2008. Disponible en [www.spnefro.pt/RPNH/PDFs/n1\\_2004/artigo\\_01.pdf](http://www.spnefro.pt/RPNH/PDFs/n1_2004/artigo_01.pdf)
12. Suárez Savio O. Fístula arteriovenosa quirúrgica en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica por hemodiálisis. Rev. Cub. Cir. 10 (2): 157-62. 1971
13. Jamain, A. Nuevo Tratado de Anatomía Descriptiva. Carlos Bailly-Bailliere, Madrid, 1862.
14. Sappey, Ph. Traite d'anatomie descriptive. 3a. ed. París, Adrien Delahaye, 1876. V.2.
15. Testut L. Tratado de Anatomía topográfica. 7ma ed. Barcelona, Salvat, 1922. TII

16. Arreguy Sena C, Campos de Carvalho E. Clasificación de las venas superficiales en adolescentes, adultos y ancianos mediante la técnica Delphi. *Rev Latino-am Enfermagem*. Janeiro-fevereiro; 16(1), 2008.
17. Rouvière H. Anatomie humaine. Paris, Masson, V.2., 1924.
18. Paturet G. Traite d'anatomie humaine. Paris, Masson, V.1, 1951.
19. Orts Llorca F. Anatomía Humana, Científica Médica, Barcelona, V. 3. 1952.
20. Moore KL. Anatomía. Panamericana, Buenos Aires, 1982.
21. Snell RS. Anatomía. 2da ed. MEDSI, Rio de Janeiro, 1984.
22. Woodburne RT. Anatomia Humana. 6ta ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1984.
23. del Sol M., de Angelis MA. Formações venosas en la fosa cubital da criança. *Pediatria Moderna*, 23(4): 225-31, 1988.
24. del Sol M., Wuster A. Tipos de formaciones venosas en la fosa cubital en jóvenes chilenos. *Rev. Chil. Technol. Méd* 13(2):646-9, 1990.
25. del Sol M., Mardones LM. Formaciones venosas de la Fosa Cubital en el individuo mapuche. Estudio Bioscópico. *Int. J. Morphol.* 2J (4):885-94, 2007.
26. Singh SP., Ekandem GJ. A study of the superficial veins of the cubital fossa in Nigerian subject. *Acta Anat.*, 774:311-20, 1982.
27. Mármol A, Herrera R. Organ Procurement and Renal transplantation in Cuba, 1994 *Transplantation Proceedings*; 28(6):3358, 1996 .
28. Toscano MP, Favacho Moreira AJ, Vieira FN. Fístulas arteriovenosas em pacientes do serviço de nefrologia do hospital Ofir Loyola: evolução e manuseio. *Rev. para. Med*; 17(4):24-30, 2011.
29. Linardi F, Morad Bevilacqua JL, Moron JF, Costa JA. Programa de melhoria continuada en acceso vascular. *J. Vasc. Bras*; 3(3):191-96,2009.
30. Linardi F, Linardi FF, Bevilacqua JL, Morad JF, Costa JA. Tratamento cirúrgico da síndrome do roubo em acesso vascular para hemodiálise com revascularizacão distal e ligadura arterial. *J. Vasc. Bras*; 5(2):117-22, 2009.
31. Yamada, K.; Yamada, K.; Katsuda, I. & Hida , T. Cubital fossa venipuncture sites based on anatomical variations and relationships of cutaneous veins and nerves. *Clin. Anat.*, 21:307-13, 2008.

32. González García EE, Gómez Ruiz A. Historia clínica automatizada de Enfermos renales dialítico dependientes y su aplicación. MEDISAN 2008; 1 (2). Consultado 22 julio 2008. Disponible en 22 julio 2008]. [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12\\_2\\_08/san07208.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san07208.htm)>
33. Arrieta J, Ruiz Camos I, Martínez de Merlo MT. Guía de acceso vascular en hemodiálisis. Consultado: 22 de julio 2008. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1180384>
34. González García EE, Castillo Montoya R. Acceso vascular para hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. MEDISAN 2009; 13 (3). Consultado 12 octubre 2010. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_3\\_09/san05309.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/san05309.htm)
35. Fernández-Cean J. Diálisis peritoneal en hemodiálisis crónica. Consultado 22 de julio 2008. Disponible en <http://www.medwave.cl/congresos/nfro2006/1/1.act>
36. Otero Reyes M, Duménigo Arias O, Gil Hernández A. Acceso vascular quirúrgico para hemodiálisis: experiencia de 100 casos. Rev. Cub de Angiología y Cirugía Vascular [internet].2007[citado 8 enero 2012];8(1).Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/Revistas/ang/vol 8\\_1\\_07/ang04107.htm](http://www.bvs.sld.cu/Revistas/ang/vol 8_1_07/ang04107.htm).
37. Lerma R, Callejas JM. Accesos vasculares para hemodiálisis: equipos multidisciplinarios. Angiología; 57(Supl 2): 5169-76, 2005
38. Osa de la JA. Insuficiencia renal crónica. [Citado nov 2008]. Disponible en: URL:[http://www.cuba.cu/consultas\\_medicas.mht](http://www.cuba.cu/consultas_medicas.mht)
39. Pobo VJ, Sesma Gutiérrez A y colaboradores. Técnica quirúrgica propiamente dicha del acceso vascular autólogo. Angiología; 57(Supl 2): 555-64, 2005.
40. Fernández Pérez R, Romero Sánchez R, Ferrer Padrón A. Fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Estudio de un año. Editorial Ciencias Médicas Camagüey, 1996.
41. Jiménez-Almonacid P, Lasala M y colaboradores. Cirugía sin ingreso de Pacientes con fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Actividad Integrada en un servicio de cirugía general. Nefrología: 30(4):452-7, 2010.
42. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K. Chronic haemodialysis using venopuncture, a surgically created arteriovenous fistula. N Engl J Med; 275:1089-92, 1966.

43. Weiswasser JM, Kellicut D, Arora S, Sidaway AN: Strategies of arteriovenous dialysis access. *Semin Vasc Surg.* 1:10-8, 2009.
44. Rodríguez JA, González E. Accesos vasculares para hemodiálisis: preparación del paciente con IRC. *Angiología.* 57 (supl 2):511-21; 2005
45. Mora BN, Whitman ED. Accesos vasculares. En: Doherty GM, *Washington Manual de Cirugía.* 2da ed. Madrid: Marbán Libros, SL; p. 359-69, 2001.
46. Okamoto K. A study of the superficial veins in the superior extremity of Live. *Japanese Anat Rec.* 23:323-33, 1992
47. Halim A & Abdi SH. Superficial venous patterns in the cubital region of Indians. *Anat. Rec.* 178(3): 631-6, 191, 1974
48. Skewes E. Estudio de las venas superficiales del antebrazo en los Chilenos. *Bol. Soc. Biol,* 19:75-81, 1944.
49. Yamada K, Katsuda I. Cubital fossa venipuncture sites based on anatomical variations and relationships of cutaneous veins and nerves *Clin. Anat,* 21:307-13, 2011.
50. Charles, C. M. On the arrangement of the superficial veins of the cubital Fossa in American white and American negro males. *Anat. Rec,* 54:9-14 1932.
51. del Sol, M. & Vásquez, B. Superficial veins of the cubital fossa. Anatomical clinical and anthropological aspects. *Int. J. Morphol.,* 27(2):527-538, 2009.
52. García-Trío G, Alonso M, Saavedra J. Gestión integral del acceso vascular por los nefrólogos. Resultado de tres años de trabajo. *Nefrología;* 26:703-10, 2008.
53. Gruss E, Portolés J y colaboradores. Seguimiento prospectivo del Acceso vascular en hemodiálisis mediante un equipo multidisciplinar. *Nefrología;* 26:703-10, 2009.
54. Tenorio Flores E. Lo que no debe faltar en la evaluación de fístulas Arteriovenosas para hemodiálisis. *Anales de radiología, México;* 3:247-250, 2009.
55. Rodríguez Morán M. Fístulas arteriovenosas internas distales de Brescia Cimino: Anastomosis termino-terminales. A propósito de 135 casos. *Angiología.* Vol. XXXVI, No.1, enero-feb, 1984.
56. Planken R, Tordoir J Duji. Current Techniques for assessment of upper Extremity vasculature prior to hemodialysis vascular access creation. *Eur Radiol;* 17:3001-11, 2010.

57. Pérez de Armas RA. Comportamiento de la fístula arteriovenosa para Hemodiálisis en el período comprendido 2006-2007. Nefrología, Angiología y Cirugía Vascular. Publicado 26/04/2008.
58. Jiménez-Almonacid P, Gruss E y colaboradores. Definición de Procesos e indicadores para la gestión de accesos vasculares para Hemodiálisis. Cir Esp; 81(5):257-63, 2008.
59. Gruss E, Portolés J y colaboradores. Clinical and economic repercussions of tunneled hemodialysis catheter use in a health care area. Nefrología; 29(2): 123-9, 2009.