



## Acceso transcubital en el cateterismo cardíaco: Experiencia inicial de un centro radialista

### Transcubital access in cardiac catheterization: Initial experience of a radialist center

Abel Y. Leyva Quert, Suilbert Rodríguez Blanco, Michel Ley Rodríguez, José L. Mendoza Ortíz, Manuel Valdés Recarey, Giovanni Ponte González, José M. Aguilar Medina, Lázara Mirta Pérez Yánez

<sup>1</sup> *Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras*

**Correspondencia:** Dr. Abel Y. Leyva Quert. Email: [aquert@infomed.sld.cu](mailto:aquert@infomed.sld.cu)

**Introducción:** Cuando la vía radial no es posible durante el cateterismo coronario, el acceso transcubital podría resultar una atractiva opción.

**Objetivo:** Evaluar el empleo de este acceso y establecer su efectividad con respecto al acceso transfemoral en procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

**Metodología:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo entre enero del 2014 y junio del 2016 en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras".

**Resultados:** El grupo de acceso cubital se conformó de 55 pacientes y 486 de acceso femoral. La vía cubital se utilizó con más frecuencia en procedimientos electivos (70.9% vs 37.9%,  $p=0.01$ ). Durante la angioplastia el femoral se asoció a mayores tiempos de fluoroscopia ( $13.2\pm 10.0$  vs  $8.4\pm 5.3$ ,  $p=0.02$ ). La tasa de éxito en el grupo de vía ulnar fue del 100% y el 95.5% para la coronariografía y la angioplastia respectivamente y a los 30 días de seguimiento la tasa de eventos adversos mayores de este fue de 1.8% vs 6.4% en el femoral ( $p=0.23$ ).

**Conclusiones:** En comparación con el acceso femoral el abordaje transulnar resulta una alternativa efectiva y segura tanto para el cateterismo diagnóstico como terapéutico.

**Palabras clave:** cateterismo cardíaco; acceso transcubital

**Introduction:** When the radial route is not possible during coronary catheterization, transcubital access could be an attractive option.

**Objetives:** To evaluate the use of this access and establish its effectiveness with respect to transfemoral access in diagnostic and therapeutic procedures.

**Methods:** A retrospective cohort study was conducted between January 2014 and June 2016 at the "Hermanos Ameijeiras" Clinical Surgical Hospital.

**Results:** The cubital access group consisted of 55 patients and 486 of femoral access. The ulnar route was used more frequently in elective procedures (70.9% vs 37.9%,  $p = 0.01$ ). During angioplasty, the femoral artery was associated with longer fluoroscopy times ( $13.2 \pm 10.0$  vs  $8.4 \pm 5.3$ ,  $p = 0.02$ ). The success rate in the ulnar group was 100% and 95.5% for coronary angiography and angioplasty respectively and at 30 days of follow-up the rate of major adverse events was 1.8% vs 6.4% in the femoral route ( $p = 0.23$ ).

**Conclusions:** En comparación con el acceso femoral el abordaje transulnar resulta una alternativa efectiva y segura tanto para el cateterismo diagnóstico como terapéutico.

**Keywords:** cardiac catheterization; transcubital access

## Introducción

En muchos laboratorios de hemodinámica en el mundo, incluyendo el nuestro, el acceso transradial se ha convertido en el abordaje de elección tanto para la coronariografía como para el intervencionismo.<sup>1</sup> Múltiples son las ventajas con respecto a la tradicional vía de acceso femoral: baja incidencia de complicaciones vasculares, reducción en la ocurrencia de sangramiento en el sitio de punción, mayor comodidad a los pacientes como resultado de una deambulación precoz y corta estadía hospitalaria.<sup>2-4</sup> Sin embargo en ciertos pacientes la vía radial no es

factible debido a una Prueba de Allen anormal, espasmo, pequeño calibre o variaciones anatómicas de la arteria radial, pérdida del pulso por intervenciones repetidas sobre la misma, necesidad del empleo de la radial como injerto arterial en la cirugía de revascularización miocárdica, entre otras. En estos casos se puede plantear la posibilidad del acceso transcubital, técnica que fue inicialmente descrita por Terashima y colaboradores en el 2001 y desde entonces ha sido propuesta como una alternativa efectiva y segura frente al acceso transradial.<sup>5-9</sup>



La arteria ulnar se origina de la arteria braquial, distal a la flexura del codo a nivel de la fosa cubital, es la más larga de los ramos terminales de la arteria braquial, desciende longitudinalmente por la parte anteromedial del antebrazo paralela a la ulna y acompañada del nervio ulnar que tiene un trayecto medial. A la altura de la epífisis distal de la ulna se prolonga hacia la región palmar de la mano donde se anastomosa con la rama palmar superficial de la arteria radial y forma el arco palmar superficial.<sup>10</sup>

Con el objetivo de evaluar el empleo del acceso transcubital y establecer su efectividad con respecto al acceso femoral se realizó un estudio de cohorte retrospectivo donde se incluyeron todos los pacientes a los que se les realizó coronariografía y/o intervencionismo coronario percutáneo empleando como vía de acceso la arteria cubital o femoral en el período comprendido entre enero del 2014 y hasta junio del 2016 en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras".

Se definieron como variables de respuesta a la ocurrencia durante el seguimiento de algún evento adverso mayor (EAM), se consideraron EAM: muerte de causa cardíaca, infarto agudo del miocardio (IAM) no fatal, la necesidad de nueva revascularización de la lesión diana y la hemorragia mayor (definida como hemorragia intracraneal o sangramiento clínicamente manifiesto o con traducción

imagenológica o disminución  $\geq 5$  g/dl de la concentración de hemoglobina). Se tuvieron en cuenta como variables de respuesta secundaria el éxito del proceder, el tiempo del proceder y el tiempo de fluoroscopia.

Técnica para el abordaje transcubital (ATC). Previa confirmación de la suplencia colateral de la mano a través de arteria cubital mediante el del test de Allen invertido, se infiltraron 1-3 ml de lidocaína al 2% y se procedió a la punción de la arteria cubital utilizándose un trocar calibre 20, a nivel del pliegue de la muñeca proximal al hueso pisiforme; una vez obtenido el acceso se procedió a la colocación del introductor por la técnica de Seldinger, se instiló coctel espasmolítico (2.5 mg de Verapamilo y 100 Mcg de Nitroglicerina) y heparina no fraccionada 100 Ud/kg por vía intra arterial durante el intervencionismo y 50 Ud/kg en el caso de coronariografía.

### **Análisis estadístico**

Se realizó un análisis univariado para buscar asociación entre las variables cualitativas y el tipo de acceso, a través de la prueba de independencia Chi cuadrado de Pearson (X<sup>2</sup>) o la prueba de probabilidades exactas de Fisher. El análisis univariado de las variables cuantitativas se realizó a través de la prueba de comparación de medias en muestras independientes con varianzas desconocidas (estadígrafo t-student).

En todas las pruebas de hipótesis realizadas se utilizó un nivel de significación  $\alpha = 0,05$ .

## Resultados

En el departamento de hemodinámica del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” desde el año 2013 la vía de acceso cubital comenzó a emplearse como parte del acceso vascular en los procedimientos de cateterismo cardíaco, desde esa fecha y hasta junio del 2015 se registraron 55 procedimientos por vía cubital entre diagnósticos y terapéuticos, 33 y 22 respectivamente; en 486 pacientes el acceso de elección fue el femoral.

La población masculina fue significativamente mayor en el grupo de ATC (81.8% vs 65.4%,  $p=0.01$ ). La vía cubital se utilizó con más frecuencia en procedimientos electivos (70.9% vs 37.9%,  $p=0.01$ ) mientras que el ATF fue más empleado en pacientes con SCASEST (28.2% vs 12.7%,  $p=0.01$ ). En el grupo de ATC la dislipidemia predominó significativamente (34.5% vs 19.3%,  $p=0.008$ ), no hubo diferencias con respecto a los restantes factores u condiciones de riesgo (Tabla 1)

**Tabla 1.** Características Generales de los pacientes según la vía de acceso

Variables	ATC	ATF	p
Coronariografía N (%)	33 (60.0)	266 (54.7)	<b>0.45</b>
ACTP N (%)	22 (40.0)	220 (45.3)	
Edad (media±DE)	60.2±7.1	60.3±11.4	<b>0.99</b>
Masculino N (%)	41 (74.5)	305 (62.8)	<b>0.01*</b>
Angina Estable N (%)	39 (70.9)	184 (37.9)	<b>0.01*</b>
Angina Post IMA N (%)	3 (5.5)	52 (10.7)	<b>0.22</b>
SCASEST N (%)	7 (12.7)	137 (28.2)	<b>0.01*</b>
SCACEST N (%)	4 (7.3)	45 (9.3)	<b>0.62</b>
Hábito de Fumar N (%)	26 (47.3)	182 (37.4)	<b>0.15</b>
HTA N (%)	35 (63.6)	317 (65.2)	<b>0.81</b>
Diabetes Mellitus N (%)	8 (14.5)	89 (18.3)	<b>0.49</b>
Obesidad N (%)	1 (1.8)	23 (4.7)	<b>0.31</b>
Dislipidemia N (%)	19 (34.5)	94 (19.3)	<b>0.008*</b>
IMA previo N (%)	11 (20.0)	92 (18.9)	<b>0.84</b>
Revascularización previa N (%)	1 (1.8)	19 (3.9)	<b>0.43</b>



No se evidenciaron diferencias significativas en cuanto a variables angiográficas y relacionadas con el procedimiento (Tabla 2).

**Tabla 2.** Distribución de acuerdo a variables angiográficas y relacionadas con el proceder intervencionista.

<b>Variables</b>	<b>ATC</b>	<b>ATF</b>	<b>p</b>
Intervención Multiarterial <b>N (%)</b>	6 (28.6)	49 (23.2)	<b>0.58</b>
Vaso pequeño <b>N (%)</b>	11 (52.4)	84 (39.8)	<b>0.54</b>
Trombo <b>N(%)</b>	2 (6.1)	17 (6.4)	<b>0.94</b>
Vasos Tratados <b>(media±DE)</b>	1.2±0.5	1.2±0.6	<b>0.97</b>
Lesiones Tratadas <b>(media±DE)</b>	1.6±1.1	1.4±0.8	<b>0.35</b>
Stents Implantados <b>(media±DE)</b>	1.6±1.1	1.4±0.9	<b>0.42</b>

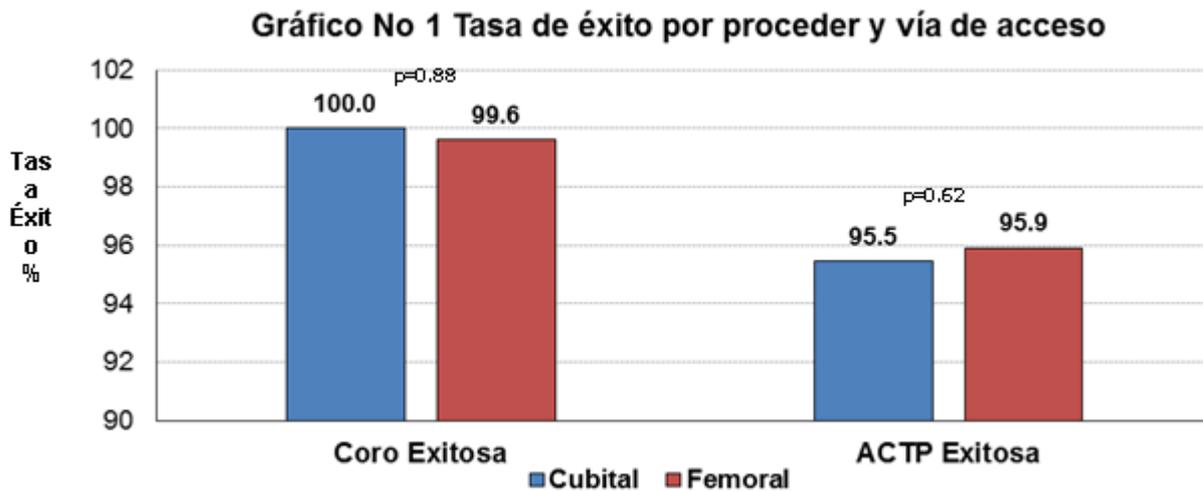
Los tiempos de procedimiento fueron similares en el cateterismo diagnóstico y terapéutico, tampoco se reportaron diferencias entre los grupos en cuanto al tiempo de fluoroscopia durante la

coronariografía. Sin embargo durante la angioplastia el ATF se asoció a mayores tiempos de fluoroscopia con respecto al ATC (13.2±10.0 vs 8.4±5.3, p=0.02) (tabla 3).

**Tabla 3.** Tiempos de procedimiento y fluoroscopia según vía de acceso

<b>Variables</b>	<b>ATC</b>	<b>ATF</b>	<b>p</b>
<b>Tiempo de Procedimiento (min)</b>			
Coro (media±DE)	14.2±5.3	15.2±9.5	<b>0.81</b>
ACTP (media±DE)	24.5±10.3	28.4±15.0	<b>0.24</b>
<b>Tiempo de Fluoroscopia (min)</b>			
Coro (media±DE)	4.4±2.3	5.1±5.1	<b>0.43</b>
ACTP (media±DE)	8.4±5.3	13.2±10.0	<b>0.02*</b>

La tasa de éxito en el grupo de ATU fue del 100 y el 95.5% para la coronariografía y la angioplastia respectivamente, sin diferencias con respecto al grupo ATF (Gráfico 1).



A los 30 días de seguimiento en el grupo de ATC hubo una menor incidencia de EAM (1.8% vs 6.4% p=0.23) aunque no fue

estadísticamente significativa esta diferencia, existió una mayor tendencia al sangrado mayor en el grupo de ATF (0.0 vs 2.5%, p=0.28) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Eventos adversos mayores según vía de acceso durante el seguimiento.

Eventos Adversos Mayores	ATC	ATF	p
Muerte N (%)	0 (0.0)	7 (1.4)	<b>0.47</b>
Sangramiento Mayor N (%)	0 (0.0)	12 (2.5)	<b>0.28</b>
IMA No Fatal N (%)	1 (1.8)	11 (2.3)	<b>0.65</b>
Necesidad Revascul. LD N (%)	1 (1.8)	5 (1.0)	<b>0.47</b>
Eventos Adversos Mayores N (%)	1 (1.8)	31 (6.4)	<b>0.23</b>



## DISCUSIÓN

Debemos señalar que nuestro centro es esencialmente radialista y el acceso transulnar hasta la fecha no se ha sistematizado como alternativa a la vía radial y es empleado por algunos operadores cuando existe alguna contraindicación para el abordaje transradial, de ahí que no se haya llegado al clímax en la curva de aprendizaje de este acceso.

Nuestros resultados confirman que el ATU es efectivo y seguro durante el cateterismo diagnóstico y terapéutico. Las tasas de éxito en estudios de más de 100 pacientes en la literatura consultada oscilan entre el 67% y el 98%.<sup>7-9</sup> En nuestra experiencia durante la coronariografía no hubo necesidad de cambio de vía y durante el intervencionismo se fracasó en el 4.5% de los casos. Esta elevada tasa de éxito se debe a la adecuada selección de los pacientes y a la vasta experiencia de los operadores en el acceso radial. Aunque la canulación transulnar tiene las mismas características del abordaje transradial<sup>8</sup> y algunos estudios aseguran que ambos accesos son equivalentes; debido a su mayor profundidad y la proximidad al nervio ulnar, la punción cubital debe realizarse meticulosamente a nivel de la pared anterior de la arteria y requiere de una curva de aprendizaje adicional para

operadores ya entrenados en el acceso transradial.

En el estudio AURA of ARTEMIS,<sup>11</sup> la obtención del acceso ulnar requirió un mayor número de punciones, tiempos más prolongados de proceder y de fluoroscopia en comparación con el acceso transradial (ATR). En la presente serie los tiempos de proceder y fluoroscopia fueron similares al grupo de ATF durante la angiografía coronaria, pero en el caso de la angioplastia el ATU se asoció significativamente a menores tiempos de fluoroscopia con respecto al acceso femoral. La escasa experiencia en el acceso cubital en nuestro medio, propició que en esta serie las intervenciones coronarias más complejas se realizaran por la vía mejor dominada, en este caso la femoral, en este grupo se realizaron mayor número de intervenciones en escenarios anatómicos más complejos lo que incrementó el tiempo de exposición a radiaciones comparado con la vía cubital.

Aunque la mayor experiencia en este acceso se tiene de procedimientos diagnósticos, son crecientes los reportes en el intervencionismo coronario percutáneo<sup>8,12,13</sup> tanto en pacientes estables como en el síndrome coronario agudo (SCA). Liu y col,<sup>13</sup> al evaluar la factibilidad y seguridad del ATU en comparación con el acceso radial en el intervencionismo coronario en pacientes con

SCA, aleatorizaron 317 a intervención transulnar y 319 a radial; en este escenario clínico el ATU resultó una alternativa factible y segura al ATR y las tasas de complicaciones fueron similares en ambos grupos. A pesar de esta evidencia en nuestra pequeña serie Más de los dos tercios de los pacientes que fueron abordados por la vía cubital tenían como diagnóstico angina de esfuerzo de estable crónica, mientras que el acceso femoral fue más utilizado en el contexto de un SCA, algo contradictorio pues justamente una de las ventajas de este acceso es la reducción de las complicaciones vasculares máxime en los pacientes inestables donde la terapia anticoagulante es más agresiva y el riesgo de sangrado mayor; esto se justifica por la poca experiencia de nuestros operadores en el abordaje transulnar, que fue reservado para la mayoría de los pacientes estables.

La vía cubital se asoció a una baja incidencia de eventos adversos mayores no registrándose fallecidos ni casos con sangrado, los EAM fueron inferiores en comparación con el grupo de ATF donde el sangramiento mayor resulto el más frecuente. Nuestros resultados se ajustan a lo reportado en el estudio PCVI-CUBA y AURA of ARTEMIS donde los eventos adversos durante el seguimiento fueron de 2.1 y 2.8% respectivamente y en el caso del sangrado mayor del 1.1 y el 3.2%, lo que ratifica la seguridad de este acceso.

Debemos insistir que el tiempo de aprendizaje para la cateterización cardíaca por vía cubital es mayor que el abordaje transfemoral,<sup>14</sup> en consonancia la práctica constante es mandatoria para alcanzar altas tasas de éxito y pocas complicaciones.

## CONCLUSIONES

En comparación con el acceso femoral el abordaje transulnar resulta una alternativa efectiva tanto para el cateterismo diagnóstico como terapéutico siempre que sea realizado en pacientes seleccionados y por operadores con experiencia en el abordaje transradial.

## Referencias bibliográficas

1. Louvard Y, Kumar S, Lefèvre T. Percentage of transradial approach for interventional cardiology in the world and learning the technique. *Ann Cardiol Angeiol.* 2009;58(6):327-332.
2. Bertrand OF, Larose E, Rodés-Cabau J, et al. Incidence, predictors, and clinical impact of bleeding after transradial coronary stenting and maximal antiplatelet therapy. *Am Heart J.* 2009;157(1):164-169.
3. Jolly SS, Amlani S, Hamon M, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography or intervention and the impact on major bleeding and ischemic events: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am Heart J.* 2009;157(1):132-140.
4. Fuchs S, Kornowski R, Teplitsky I, et al. Major bleeding complicating contemporary primary percutaneous coronary interventions — incidence,



- predictors, and prognostic implications. *Cardiovasc Revasc Med.* 2009;10(2):88-93
5. Terashima M, Meguro T, Takeda H, et al. Percutaneous ulnar artery approach for coronary angiography: a preliminary report in nine patients. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2001;53(3):410-414.
6. Dashkoff N, Dashkoff PB, Zizzi JA Sr, et al. Ulnar artery cannulation for coronary angiography and percutaneous coronary intervention: case reports and anatomic considerations. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2002;55(1):93-96.
7. Aptecar E, Dupouy P, Chabane-Chaouch M, et al. Percutaneous transulnar artery approach for diagnostic and therapeutic coronary intervention. *J Invasive Cardiol.* 2005;17(6):312-317.
8. Aptecar E, Pernes JM, Chabane-Chaouch M, et al. Transulnar versus transradial artery approach for coronary angioplasty: the PCVI-CUBA study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006;67(5):711-720.
9. de Andrade PB, Tebet MA, Nogueira EF, et al. Transulnar approach as an alternative access site for coronary invasive procedures after transradial approach failure. *Am Heart J.* 2012;164(4):462-467
10. Sattur S, Singh M, Kaluski E. Transulnar Access for Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention. *J invasive cardiol* 2014;26(8):404-408.
11. Hahalis G, Tsigkas G, Xanthopoulou I, et al. Transulnar compared with transradial artery approach as a default strategy for coronary procedures: A randomized trial. The transulnar or transradial instead of coronary transfemoral angiographies study (the AURA of ARTEMIS study). *Circ Cardiovasc Interv.* 2013;6(3):252-261.
12. Limbruno U, Rossini R, De Carlo M, et al. Percutaneous ulnar artery approach for primary coronary angioplasty: Safety and feasibility. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 61:56–59.
13. Liu J, Fu XH, Xue L, Wu WL, Gu XS, Li SQ. A Comparative Study of Transulnar and Transradial Artery Access for Percutaneous Coronary Intervention in Patients with Acute Coronary Syndrome. *J Interven Cardiol.* 2014; 27:525–530
14. Hamon M, Coutance G. Transradial intervention for minimizing bleeding complications in percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2009; 104:55c–59c.

**Recibido:** 23-01-18

**Aceptado:** 22-02-18

