

Prevalencia de Cabeza Accesoria (Humeral) del Músculo Bíceps Braquial. Revisión de la Literatura

Prevalence of Accessory Head (Humeral) of the Biceps Brachii. Literature Review.

Medina Ruíz, Blas A.¹; Ojeda Fiore, Hugo A.¹; Cárdenas, Juan G.²; Bernal, Manuel²; Izcurdia, Clara E.³ & Ottone, Nicolás E.^{4,5}

MEDINA RUÍZ, B. A.; OJEDA FIORE, H. A.; CÁRDENAS, J. G.; BERNAL, M.; IZCURDIA, C. E. & OTTONE, N. E. Prevalencia de cabeza accesoria (humeral) del músculo bíceps braquial. Revisión de la literatura. *Int. J. Morphol.*, 35(3):1095-1101, 2017.

RESUMEN: Las variaciones anatómicas del miembro superior son frecuentes. El músculo bíceps braquial está considerado como uno de los músculos que más variaciones presenta, sobre todo en cuanto al número y morfología de sus cabezas. Su importancia excede lo meramente descriptivo teniendo relevancia clínica y quirúrgica. El objetivo de este trabajo consistió en investigar y revisar la literatura en relación a la prevalencia de la cabeza accesoria del músculo bíceps braquial, su irrigación e inervación así como variaciones anatómicas asociadas. Además se incorporó información de nuestro grupo de investigación, basado en la disección cadavérica de 20 cadáveres adultos formolizados, entre los meses de febrero del 2013 a diciembre del 2016, en la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. Se realizó el hallazgo de un caso de cabeza accesoria del músculo bíceps braquial de origen humeral en el brazo derecho de un cadáver de sexo masculino que se originaba en el tercio medio de la cara anteromedial del húmero entre la inserción del coracobraquial y el origen del braquial, representando el 5 % de la población estudiada. Su inserción se dio en la superficie posterior del tendón terminal del músculo, no fueron encontradas otras variaciones asociadas. La variación descrita se ubica entre las más frecuentes del miembro superior. Si bien pueden acompañarse de otras variaciones musculares y vasculonerviosas esto no aconteció en el caso presentado. Su presencia daría mayor fuerza a la acción muscular. Su conocimiento tiene importancia clínica y quirúrgica. La cabeza humeral descrita se presenta en su forma más frecuente, es decir en un varón, en el lado derecho y originándose de la cara anteromedial del cuerpo del húmero. Todas sus cabezas incluido la accesoria estaba innervada por el nervio musculocutáneo. No fueron encontradas otras variaciones anatómicas asociadas tanto musculares como vasculonerviosas.

PALABRAS CLAVE: Músculo bíceps braquial; Variaciones; Cabeza accesoria; Cabeza humeral.

INTRODUCCIÓN

El músculo bíceps braquial es el más superficial del compartimiento anterior del brazo. Se origina en dos cabezas que toman inserción en la escápula; su porción interna o cabeza corta a nivel del vértice del proceso coracoides mientras que su porción externa o cabeza larga en el tubérculo proximal a la articulación del codo. Este tendón terminal, que presenta fibras anteriores procedentes de la cabeza corta y posteriores procedentes a su vez de la cabeza larga, se inserta en la tuberosidad del radio, presentando generalmente una expansión aponeurótica que se ensancha en abanico para terminar confundándose con la aponeurosis antebraquial que cubre a los músculos epitrocleares, que a su vez se inserta

en el margen posterior de la ulna (Testut & Latarjet, 1984; Pakhale *et al.*, 2012; Pró, 2012; Sawant, 2013; Reilly & Kamineni, 2015).

El miembro superior presenta múltiples variaciones anatómicas, tanto musculares como vasculonerviosas. El músculo bíceps braquial está sujeto a múltiples variaciones, siendo considerado como uno de los músculos que más variaciones presenta, sobre todo en cuanto al número y morfología de sus cabezas (Rodríguez-Niedenführ *et al.*, 2003; Ilayperuma *et al.*, 2011). Entre estas podemos citar la ausencia total del mismo o de algunas de sus cabezas, así como

¹ Profesor Asistente de la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica. FCM-UNA, Asunción, Paraguay.

² Docente de la Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica. FCM-UNA, Asunción, Paraguay.

³ Podóloga Universitaria. Coordinadora de la Carrera de Tecnicatura Superior en Podología. FCM-UNA, Asunción, Paraguay.

⁴ Laboratorio de Plastinación y Técnicas Anatómicas, Centro de Investigación en Ciencias Odontológicas (CICO), Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

⁵ Programa de Doctorado en Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

su duplicidad (González Jofré *et al.*, 2015). En ocasiones ambas cabezas no se fusionan permaneciendo como dos músculos independientes, el coracorradial y el glenorradial, pudiendo existir en ocasiones un fascículo anastomótico entre ambos. En cuanto a su origen puede presentar tres, cuatro o cinco cabezas, pudiendo estas tomar inserciones a nivel del proceso coracoides, el tendón del músculo pectoral mayor o del músculo deltoides o a nivel del húmero. En este hueso los orígenes pueden darse a nivel del tubérculo mayor, del tubérculo menor, del labio externo del surco intertubercular o del cuerpo (Testut & Latarjet; Reilly & Kamineni). Esta última variante es conocida como cabeza humeral del músculo bíceps braquial, y su origen más frecuente es entre la inserción del músculo coracobraquial y el origen del músculo braquial (Macalister, 1875), siendo esta la presentación más frecuentemente reportada, con una prevalencia aproximada del 3,7 %, según Ilayeruma *et al.*, sin embargo distintos trabajos presentan datos con otros números según las distintas poblaciones estudiadas (Rodríguez-Niedenführ *et al.*; Parthasarathy & Sowmya, 2016).

La forma de terminación del músculo también es pasible de presentar variaciones, entre ellas un fascículo supernumerario para la ulna o para el radio (Testut & Latarjet; Dirim *et al.*; Koulouris *et al.*, 2009; Cucca *et al.*, 2010; Shute *et al.*, 2013). La cabeza accesoria del músculo bíceps braquial también puede tener una terminación variable, si bien lo más común es su unión al tendón común, en oportunidades puede unirse a la cabeza larga o a la cabeza corta o bien mantenerse independiente y terminar en la aponeurosis bicipital (Reilly & Kamineni).

Presentamos un trabajo de revisión y prevalencia en disección cadavérica de la cabeza accesoria humeral del músculo bíceps braquial. Si bien esta variante anatómica es generalmente asintomática (Pakhale *et al.*), su importancia excede la descripción puramente descriptiva, pues además de haberse descrito su relación con la parálisis del nervio mediano y con la compresión de la arteria braquial, su presencia está relacionada a una mayor fuerza motora del músculo así como con su relevancia diagnóstica y quirúrgica (Ilayeruma *et al.*; Yershov & Hudák, 2015).

MATERIALES Y MÉTODO

Revisión de la literatura sobre la prevalencia de la cabeza accesoria (humeral) del músculo bíceps braquial. Además se incorporan datos acerca de la temática, a partir del análisis de la información obtenida de la disección de 20 cadáveres adultos, fijados y conservados con formalina al 10 %, pertenecientes a la Cátedra de Anatomía Descriptiva

y Topográfica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. Las disecciones se llevaron a cabo entre los meses de febrero del año 2013 y diciembre del 2016. Se disecaron 40 miembros superiores, pertenecientes a 18 cadáveres masculinos y 2 femeninos, realizándose una incisión longitudinal en la cara anterior del brazo desde el proceso coracoides hasta unos tres centímetros por debajo del pliegue del codo. En cada extremo de la incisión se realizó una incisión transversal. Tras la elevación de los colgajos cutáneos y la apertura de la fascia braquial, se evaluó la superficie anterior del músculo bíceps braquial. En un segundo tiempo se disecó meticulosamente los orígenes y terminación del mismo, buscando variaciones anatómicas, con el afán de describir minuciosamente sus características. En tercer lugar se investigó la inervación e irrigación de las variaciones anatómicas, buscando variaciones en la conformación y distribución nerviosa asociada. Por último se buscaron variaciones asociadas de los músculos adyacentes del compartimiento anterior del brazo.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

El desarrollo embriológico de los miembros superiores comienza hacia finales de la cuarta semana. Hacia el día 26 o 27 de gestación aparecen las yemas de los miembros superiores como elevaciones de la pared corporal ventrolateral, desarrollándose enfrente de los segmentos cervicales caudales y los dos primeros torácicos. Este desarrollo se inicia con la activación de un grupo de células mesenquimales en el mesodermo lateral. Cada yema consta de una capa de mesénquima, que deriva de la capa somática del mesodermo lateral, cubierta de ectodermo y se alarga por proliferación del mesénquima. A medida que se produce este alargamiento a la quinta semana de gestación se forman los modelos mesenquimales de los huesos, es así como aparecen los centros de condricación a finales de la quinta semana y los centros de osificación primarios en la séptima semana. A medida que se forman los huesos largos los mioblastos se agregan y forman una masa muscular grande en la yema que se separa en un componente dorsal (extensor) y ventral (flexor). En un principio, los miembros en desarrollo se dirigen en sentido caudal, posteriormente se proyectan ventralmente para finalmente rotar sobre su eje. Los miembros superiores rotan lateralmente 90° sobre sus ejes longitudinales por lo que los futuros codos apuntan dorsalmente, así los músculos flexores se hallan en la cara medial y anterior (Moore & Persaud, 2004).

Es así como en una cierta etapa de desarrollo, los primordios musculares dentro de las diferentes capas del brazo se fusionan para formar una sola masa muscular, sin

embargo, algunos primculos musculares desaparecen a través de la muerte celular a pesar de que las células dentro de ellos se han diferenciado al punto de contener miofilamentos. El fracaso de la desaparición del primordio muscular durante el desarrollo embriológico puede explicar la presencia de las bandas musculares accesorias reportadas en este caso (Sawant).

En el hombre, el músculo bíceps braquial ayuda a flexionar el antebrazo para levantar o tirar de un objeto. Es un músculo variable, probablemente debido a sus caracteres y funciones, habiéndose adquirido tarde en la filogenia humana. Al principio, se originaba en una cabeza, procedente del proceso coracoideo y que se fusionaba inferiormente con el braquial y el tendón común estaba unido a ambos huesos, es decir el radio y la ulna. Posteriormente adquirió la segunda cabeza de la base del proceso coracoides. La cabeza primaria se fusiona luego con el coracobraquial. Embriológicamente se ha afirmado que la tercera cabeza del músculo bíceps braquial surge del músculo braquial y que su inserción distal ha sido trasladada desde la ulna hasta el radio. Se presume que el desarrollo del músculo bíceps brachii probablemente influya en el curso y el patrón de ramificación del nervio musculocutáneo. Esto puede tener implicancia clínica si el nervio musculocutáneo es sometido a la compresión por la cabeza accesoria voluminosa (Pakhale *et al.*; Ilayperuma *et al.*; Kumar *et al.*, 2014; Parthasarathy & Sowmya).

En las primeras fases embrionarias el tendón de la cabeza larga se sitúa por fuera de la cápsula fibrosa de la articulación escapulohumeral y más tarde, en el curso de su desarrollo, penetra al interior de la articulación (Testut & Latarjet).

Las variaciones musculares y neurovasculares son de hallazgo frecuente en los miembros superiores (Testut, 1884; Ballesteros *et al.*, 2012).

El músculo bíceps braquial es quizás el músculo que más variaciones anatómicas presenta, con una prevalencia según distintos estudios del 1 al 25 % (Parthasarathy & Sowmya). Rodríguez-Niedenführ *et al.*, observaron la presencia de estas variaciones en el 15,4 % de los cadáveres estudiados. La ausencia de la cabeza larga o corta y las variaciones en la inserción distal son raras (Shute *et al.*; Koulouris *et al.*; Dirim *et al.*). En contraste, las cabezas supernumerarias son relativamente frecuentes, pudiendo estas originarse del húmero, lo más habitual, así como de otros sitios, sobre todo musculares. Así se describen el origen de esta cabeza accesoria a partir de los músculos braquial (Reilly & Kamineni), pectoral mayor o deltoides, incluso de los tabiques braquiales medial o lateral (da Silva *et al.*, 2016).

También se ha descrito a la cápsula articular escapulohumeral como sitio de origen de esta cabeza accesoria (Rodríguez-Niedenführ, *et al.*; Ontegui *et al.*, 2012; Govindarajan & Vellaichamy, 2013). Yershov & Hudák relatan una cabeza accesoria que se origina en el proceso coracoides conjuntamente con la cabeza corta, envolviendo al nervio mediano y a la arteria braquial.

La variante más común es la presencia de una tercera cabeza de origen humeral, pero se han descrito cuatro, cinco o incluso siete cabezas originadas en distintos sitios. De hecho la cabeza accesoria humeral del músculo bíceps braquial es más frecuente y generalmente nace entre las inserciones humerales de los músculos coracobraquial y braquial, pudiendo en otras ocasiones originarse en la cara anterior de este último músculo (Macalister, 1875). Desde aquí se dirige hacia abajo y termina en el tendón del músculo bíceps braquial, siendo esta la forma más común, o en el cuerpo carnoso (Testut & Latarjet). Rodríguez-Niedenführ *et al.* detallaron una clasificación basándose en el sitio de origen en el húmero de esta cabeza accesoria, es así como presentan tres grupos: las cabezas superiores que pueden nacer de la tuberosidad menor, en el labio externo del surco intertubercular, incluyendo también en este grupo a los originados en la cara profunda del músculo pectoral mayor y del músculo deltoides, así como en la cápsula articular del hombro. Estas son poco frecuentes. Las cabezas inferolaterales, las menos frecuentes y que se originan a nivel del tabique intermuscular lateral entre la inserción del músculo deltoides y el origen del músculo braquial o bien a nivel de la cresta supracondilea lateral. Por último las cabezas inferomediales, que son las más frecuentes y que se originan en la cara anteromedial del húmero, a continuación de la inserción del músculo coracobraquial, entre este músculo y el origen del músculo braquial (Mas *et al.*, 2006; Wahengbam *et al.*, 2015). El caso presentado en este trabajo corresponde a este grupo.

En nuestro grupo de investigación se evaluó el origen, forma e inserción del músculo bíceps braquial en 40 miembros superiores, pertenecientes a 20 cadáveres adultos formolizados. Se realizó el hallazgo de un caso de cabeza accesoria del bíceps braquial de origen humeral en el brazo derecho de un cadáver de sexo masculino. Esta cabeza accesoria se originaba en el tercio medio de la cara anteromedial del húmero entre la inserción del coracobraquial y el origen del braquial. Su inserción se dio en la superficie posterior del tendón terminal del músculo. La prevalencia determinada fue del 5 %, para nuestra población de estudio. Las tres cabezas estaban inervadas por el nervio musculocutáneo que transcurría entre el cuerpo muscular del bíceps braquial y la cabeza accesoria humeral. La irrigación se daba por ramas cortas originadas de la arteria braquial. No se encontraron otras variaciones en los restantes miembros superiores disecados.

Estas variaciones fueron descritas con más frecuencia en hombres, siendo generalmente unilaterales, predominando en el lado derecho (Balasubramanian, 2010; Govindarajan & Meenakshisundaram, 2011; Bapat *et al.*, 2014), sin embargo Cheema & Singla (2011) presentaron una casuística de 3 casos del lado izquierdo en 63 cadáveres. En nuestra casuística, el caso presentado se da en un cadáver masculino, en el lado derecho y del tipo inferomedial. Se han descrito casos de bilateralidad (Ilayperuma *et al.*; Al-Kushi, 2013). No encontramos ningún caso de bilateralidad.

La bilateralidad es generalmente asimétrica, siendo a veces simétricos en cuanto al número de cabezas de origen (Kumar *et al.*; Rodríguez-Niedenführ, *et al.*; Lee *et al.*, 2011; da Silva *et al.*), sin embargo la simetricidad ha sido reportada entre el 3,3 % y el 29,3 % (Reilly & Kamineni).

La prevalencia de la cabeza humeral del músculo bíceps braquial tiene una clara tendencia racial. Es así como esta variante anatómica se da en los chinos en el 8 %, en los europeos en el 10 %, en los negros en el 12 %, en los turcos en el 18 % y en los japoneses en el 18 %. Se ha relatado una prevalencia del 38 % en la población colombiana (Testut & Latarjet; Ilayperuma *et al.*; Kumar *et al.*). En los sudafricanos blancos ocurre en el 8 % mientras que en los de color en el 21 % (Asvat *et al.*, 1993). Kervancioglu & Orhan (2011) en un estudio hecho en fetos en Turquía encontraron una prevalencia del 8,33 %.

Poudel & Bhattarai (2009) en un estudio hecho en Nepal encontraron una prevalencia del 12,5 % en 32 miembros superiores disecados. En el 6,2 % encontraron cuatro cabezas de origen del músculo bíceps braquial.

Cheema & Singla informan una prevalencia del 2,3 % todos unilaterales y del lado izquierdo en una población en el norte de la India. En el sur de la India, Suhani *et al.*, (2013) encontraron una prevalencia del 15 %. Otros estudio en ese país realizado por Wahengbam *et al.*, en 35 cadáveres, relata un hallazgo del 4,3 %, mientras que Parthasarathy & Sowmya, en 25 cadáveres encontraron una prevalencia del 4 %.

Nasr & Hussein (2013), en un estudio en Arabia Saudita, en 50 cadáveres, 30 masculinos y 20 femeninos, encontraron una prevalencia de músculo bíceps braquial de tres cabezas del 10 % sin diferencias en cuanto al sexo y con discreto predominio del lado izquierdo, incluso encontraron dos casos de cuatro cabezas una en cada sexo.

En Colombia, Rincón *et al.*, (2002) describen una prevalencia del 37,5 % en 16 cadáveres en una población

colombiana. Describen una mayor frecuencia del lado derecho, habiendo encontrado dos casos de bilateralidad (12,5 %). En otro estudio de ese país hecho por Ballesteros *et al.* (2014) con un total de 106 miembros superiores disecados en 53 cadáveres encontraron 21 casos, representando el 19,8 %, sin diferencias en cuanto al sexo y lado. La mayoría se originaba en el segmento inferomedial del cuerpo del húmero. En 7 casos encontraron bilateralidad.

Un estudio hecho en Rio de Janeiro, Brasil por da Silva *et al.*, en 74 cadáveres encontraron una prevalencia del 13,5 % mientras que Reilly & Kamineni refieren en la población brasileña blanca una prevalencia del 9 % mientras que en la negra del 20 %.

En la casuística presentada en nuestro trabajo la prevalencia es del 5 % en un total de 20 cadáveres estudiados.

Si bien el músculo bíceps braquial puede ser estudiado por imágenes, ya sea ecografía como tomografía computada y resonancia nuclear magnética, las variaciones relatadas son hechas a través de la disección cadavérica (Brasseur, 2012; Catli *et al.*, 2012; Lutterbach-Penna *et al.*, 2014).

Los músculos de la región anterior del brazo están inervados por el nervio musculocutáneo. Este nervio a través del nervio del bíceps, que nace entre los músculo bíceps y braquial, inerva las dos cabezas del bíceps por separado, dividiéndose en dos grupos. La cabeza corta puede recibir en su miembro superior filetes emanados del ramo superior del nervio del coracobraquial (Testut & Latarjet).

La cabeza accesoria humeral generalmente también está inervada por el nervio musculocutáneo (Wahengbam *et al.*), sin embargo algunos trabajos relatan que esta inervación puede estar dada por el nervio mediano (Al-Kushi). Pathak *et al.*, (2016) encontraron una inervación doble del fascículo accesorio dada por el mediano y el musculocutáneo.

El nervio musculocutáneo puede transcurrir entre la cabeza humeral del músculo bíceps y el músculo braquial (Testut & Latarjet). También puede transcurrir entre la cabeza accesoria y el cuerpo principal del músculo o entre las cabezas accesorias (Aggarwal *et al.*, 2009). La presencia de cabezas supernumerarias del bíceps se ha asociado con variaciones del nervio musculocutáneo o con una conexión de éste con el nervio mediano. Un trayecto superficial a la cabeza supernumeraria contradice la Teoría de Hyrtl, quien en 1871 sugirió que la presencia de las cabezas supernumerarias se deben a que el nervio musculocutáneo perfora el músculo braquial produciendo así esa cabeza supernumeraria (Rodríguez-Niedenführ *et al.*; Ongeti *et al.*, 2012; Cerda, 2014).

Se ha descrito la asociación entre la ausencia del nervio musculocutáneo y su reemplazo por el nervio mediano y la presencia de la cabeza accesoria humeral del bíceps braquial. En estos casos la inervación de los músculos de la región anterior del brazo pueden estar inervados por el mediano o por la raíz lateral del plexo braquial, el cual puede perforar, al igual que el nervio musculocutáneo al músculo corabobraquial (Fregnani *et al.*, 2008; Ongeti *et al.*; Al-Kushi).

Frecuentemente la cabeza accesoria humeral suele transcurrir por delante del nervio mediano, que tiende a ubicarse medial al mismo. Se han descrito variaciones en que el mediano atraviesa esta cabeza pudiendo o no inervarla (Rodríguez-Niedenführ, *et al.*; Mas *et al.*; Sawant).

El músculo bíceps está vascularizado por una o dos arterias principales que nacen de la cara externa de la arteria braquial. En ocasiones son varias las arterias nacidas de la braquial de manera escalonada. Sea cual fuere la forma de origen de estas arterias, las mismas son cortas y llegan al músculo por su margen interno o su cara profunda, pasando por delante o por detrás del nervio mediano. Cada cabeza puede tener su propia arteria.

En ocasiones de manera accesoria estas arterias pueden provenir de la arteria braquial profunda, de las colaterales mediales superior e inferior (Testut & Latarjet). También pueden nutrirse de la arteria circunfleja humeral anterior (Ilayperuma *et al.*).

La arteria braquial se ubica medial al músculo bíceps. Cuando existe una cabeza accesoria humeral de este músculo, la arteria puede pasar superficial o profunda a la misma. El nervio mediano, independientemente transcurra por delante, por detrás o a través de esta cabeza accesoria, cruza por delante o por detrás a la arteria para ubicarse medial a ella a medida que se acerca a la fosa cubital (Sawant; Rodríguez-Niedenführ, *et al.*).

Al-Kushi notifica un caso en el que el nervio mediano y la arteria braquial transcurrían por un túnel formado por la cabeza corta del músculo bíceps y el músculo braquial.

En el caso presentado en este trabajo la cabeza accesoria estaba inervada por el nervio músculo cutáneo, no estando asociada a ninguna variación vasculonerviosa. La irrigación estaba brindada por ramas de la arteria braquial. Las relaciones entre el bíceps y el nervio mediano y la arteria braquial estaban conservadas.

Con respecto a la acción del músculo bíceps braquial, este músculo dobla el antebrazo sobre el brazo, es supinador estando el antebrazo en pronación, levanta el brazo diri-

giéndolo hacia adentro. Estando el antebrazo fijo dirige el hombro hacia arriba doblando el brazo sobre el antebrazo (Testut & Latarjet; Sawant *et al.*, 2012). La cabeza larga mantiene la cabeza humeral en contacto con la cavidad glenoidea en abducción (Parthasarathy & Sowmya; Govindarajan & Vellaichamy). Es también un flexor débil de la articulación del hombro (Sawant; Mas *et al.*).

La función de la cabeza larga ha sido evaluada mediante estudios electromiográficos, mostrando discrepancia entre los autores, ya que para algunos ejerce una función activa durante la elevación del hombro y otros la refieren nula, siendo considerada como sinérgica en función con el ligamento glenohumeral inferior y es aceptada en general como un estabilizador de la articulación glenohumeral (González Jofré *et al.*). Su ausencia, según Rodríguez-Niedenführ *et al.*, puede disminuir la potencia de la flexión y supinación del antebrazo. En este caso el bíceps braquial sería incapaz de impedir el movimiento hacia arriba de la cabeza del húmero durante la contracción del músculo deltoides. También esta situación puede dificultar una artroscopia debido a que este tendón se utiliza como punto de referencia. Glueck *et al.*, (2003) relacionan esta ausencia a una inestabilidad del hombro.

La presencia de una cabeza supernumeraria del músculo bíceps braquial podría aumentar su cinemática. Varios anatomistas consideran que pueden aumentar el poder de flexión y la supinación del codo. Sin embargo, no existen estudios funcionales en estos casos (Kumar *et al.*; Parthasarathy & Sowmya).

La existencia de una o varias cabezas accesorias del bíceps tiene importancia clínica. Las cabezas supernumerarias pueden confundir a un cirujano durante operaciones de hombro o causar compresión de estructuras neurovasculares. En estudios por imágenes o incluso durante actos quirúrgicos pueden ser confundidos con tumores de partes blandas. Pueden ocasionar desplazamientos inesperados en fracturas de húmero (Nakatani *et al.*, 1998; Rodríguez-Niedenführ *et al.*; Reilly & Kamineni; Jayasudha *et al.*, 2013; Lutterbach-Penna *et al.*).

Pueden ser causantes de síndromes de hombro doloroso o compresivos tanto vasculares como nerviosos por las relaciones anatómicas antes mencionadas. La hipertrofia del bíceps, por ejemplo en fisicoculturistas, podría comprimir un nervio que atravesase una cabeza accesoria o que transcurra entre las mismas, produciendo su paresia o incluso parálisis (Aggarwal *et al.*; Mahato, 2010; Al-Kushi).

Esta variación también adquiere importancia en cirugía plástica, en que los cirujanos utilizan colgajos musculares del bíceps para reconstrucción del área axilar o

infraclavicular postmastectomías. La presencia de estas cabezas accesorias puede ser de gran utilidad para levantar el colgajo pero si son atravesadas por elementos vasculonerviosos relevantes, como el nervio mediano o la arteria braquial, su uso se limita (Sawant; Mas *et al.*).

Las variaciones musculares del miembro superior suelen asociarse con variaciones vasculares y nerviosas (El-Naggar & Zahir, 2001; Fating & Salve, 2011; Catli *et al.*; Hadimani *et al.*, 2012; Khodke *et al.*, 2013; Esparragoza *et al.*, 2015; Ongeti *et al.*). Gupta *et al.* (2015) describen un caso de ausencia del nervio musculocutáneo en el brazo derecho y comunicación entre los nervios musculocutáneo y mediano en el lado izquierdo más la presencia de cabeza accesoria humeral del bíceps bilateral. En cambio Abu-Hijleh (2005) describe la duplicación del nervio musculocutáneo asociado a la cabeza accesoria humeral del bíceps.

CONCLUSIONES

El caso hallado representa el 5 % de la población estudiada. Se presentó de la forma más frecuentemente descrita, es decir en un varón, en el lado derecho y originándose de la cara anteromedial del cuerpo del húmero. Todas sus cabezas, incluido la accesoria estaba inervada por el nervio musculocutáneo. No fueron encontradas otras variaciones anatómicas tanto musculares como vasculonerviosas.

MEDINA RUÍZ, B. A.; OJEDA FIORE, H. A.; CÁRDENAS, J. G.; BERNAL, M.; IZCURDIA, C. E. & OTTONE, N. E. Prevalence of accessory head (humeral) of the biceps brachii. Literature review. *Int. J. Morphol.*, 35(3):1095-1101, 2017.

SUMMARY: Anatomical variations of the upper limb are frequent. The biceps brachii is considered as one of the muscles that has the most variations, especially in the number and morphology of their heads. Its importance exceeds the merely descriptive having clinical and surgical relevance. The aim of this study was to investigate and review the prevalence of the accessory head of the biceps brachii muscle, its irrigation and innervation as well as associated anatomical variations. Also we add information based on the cadaveric dissection of 20 adult cadavers formulated from February 2013 to December 2016 in the Chair of Descriptive and Topographic Anatomy of the Faculty of Medical Sciences of the National University of Asuncion, Paraguay. A case of accessory head of the biceps brachii of humeral origin was found in the right arm of a male cadaver that originated in the middle third of the anteromedial surface of the shaft of the humerus between the insertion of

the coracobrachial and the origin of the brachial, representing 5 % of the studied population. Its insertion occurred on the posterior surface of the terminal tendon of the muscle, no other associated variations were found. The variation described is among the most frequent of the upper limb. Although they can be accompanied by other muscular and vasculonerviosas variations, this did not happen in the presented case. Their presence would give greater force to the muscular action. Their knowledge is of clinical and surgical importance. The humeral head described is presented in its most frequent form, in a male, in the right side and originating from the anteromedial surface of the shaft humerus. All their heads including the accessory was innervated by the musculocutaneous nerve. No other anatomical variations associated with both muscular and vasculonerviosas were found.

KEY WORDS: Biceps brachii; Variants; Accessory head; Humeral head.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abu-Hijleh, M. F. Three-headed biceps brachii muscle associated with duplicated musculocutaneous nerve. *Clin. Anat.*, 18(5):376-9, 2005.
- Aggarwal, A.; Kaur, H.; Sahni, D. & Aggarwal, A. Four-headed biceps brachii muscle with variant course of musculocutaneous nerve: anatomical and clinical insight. *Int. J. Anat. Var.*, 2:127-30, 2009.
- Al-Kushi, A. G. Anatomical study of the third head of biceps brachii muscle and its innervation by median nerve in human dissection. *J. Clin. Med. Res.*, 5(4):47-52, 2013.
- Asvat, R.; Candler, P. & Sarmiento, E. E. High incidence of the third head of biceps brachii in South African populations. *J. Anat.*, 182(Pt. 1):101-4, 1993.
- Balasubramanian, A. Supernumerary head of biceps brachii. *Int. J. Anat. Var.*, 3:214-5, 2010.
- Ballesteros, L. E.; Forero, P. L. & Buitrago, E. R. Evaluation of additional head of biceps brachii: a study with autopsy material. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 73(2):193-8, 2014.
- Ballesteros, L. E.; Quintero, I. D. & Forero, P. L. Multiple muscle and neurovascular variations in the upper limbs: Case report. *Int. J. Morphol.*, 30(4):1577-84, 2012.
- Bapat, R. V.; Nakhate, M. S. & Sawant, V. G. A third head of biceps brachii muscle – a case report. *Int. J. Biol. Med. Res.*, 5(1):3919-20, 2014.
- Brasseur, J. L. The biceps tendons: From the top and from the bottom. *J. Ultrasound*, 15(1):29-38, 2012.
- Catli, M. M.; Ozsoy, U.; Kaya, Y.; Hizay, A.; Yildirim, F. B. & Sarikcioglu, L. Four-headed biceps brachii, three-headed coracobrachialis muscles associated with arterial and nervous anomalies in the upper limb. *Anat. Cell. Biol.*, 45(2):136-9, 2012.
- Cerda, A. Third head of biceps brachii muscle, associated with musculocutaneous and median nerve bilateral communication and with a communicating branch between median nerve roots. *Int. J. Morphol.*, 32(2):510-4, 2014.
- Cheema, P. & Singla, R. Low incidence of the third head of the biceps brachii in the North Indian population. *J. Clin. Diagn. Res.*, 5(7):1323-6, 2011.
- Cucca, Y. Y.; McLay, S. V.; Okamoto, T.; Ecker, J. & McMenamin, P. G. The biceps brachii muscle and its distal insertion: observations of surgical and evolutionary relevance. *Surg. Radiol. Anat.*, 32(4):371-5, 2010.
- da Silva, D. A.; Goke, K.; Soares Savedra, C. M.; Sarmiento Pires, L. A.; de

- Oliveira Leite, T. F. & Araujo Chagas, C. A. Variations of the biceps brachii muscle in Brazilians. *Int. J. Anat. Res.*, 4(2):2444-9, 2016.
- Dirim, B.; Brouha, S. S.; Pretterklieber, M. L.; Wolff, K. S.; Frank, A.; Pathria, M. N. & Chung, C. B. Terminal bifurcation of the biceps brachii muscle and tendon: anatomic considerations and clinical implications. *A. J. R. Am. J. Roentgenol.*, 191(6):W248-55, 2008.
- El-Naggar, M. M. & Zahir, F. I. Two bellies of the coracobrachialis muscle associated with a third head of the biceps brachii muscle. *Clin. Anat.*, 14(5):379-82, 2001.
- Esparragoza, R. E.; Nava, A. E.; Nava, M. & Nava, C. C. Variation in the origin and branching pattern of the musculocutaneous nerve and accessory head of the biceps brachii muscle. *Int. J. Anat. Var.*, 8:40-2, 2015.
- Fating, A. S. & Salve, V. M. A third head of the biceps brachii and coexisting fused higher origin of brachioradialis. *Int. J. Anat. Var.*, 4:31-3, 2011.
- Fregnani, J. H.; Macêa, M. I.; Pereira, C. S.; Barros, M. D. & Macêa, J. R. Absence of the musculocutaneous nerve: a rare anatomical variation with possible clinical-surgical implications. *São Paulo Med. J.*, 126(5):288-90, 2008.
- Glueck, D. A.; Mair, S. D. & Johnson, D. L. Shoulder instability with absence of the long head of the biceps tendon. *Arthroscopy*, 19(7):787-9, 2003.
- González Jofré, C. A.; Sanchez Ramos, V. & Sanchez Alepuz, E. Symptomatic duplicity of the long head of the biceps tendon. Case report. *Rev. Esp. Artrosc. Cir. Articul.*, 22(3):141-4, 2015.
- Govindarajan, A. & Meenakshisundaram, J. Additional head of biceps brachii in elderly female cadaver. *Int. J. Anat. Var.*, 4:112-4, 2011.
- Govindarajan, A. & Vellaichamy, V. Unusual origin of third head of biceps brachii. A case report. *Innov. J. Med. Health Sci.*, 3(4):156-7, 2013.
- Gupta, S. A.; Bhavsar, S. P.; Ambiyé, M. V. & Khambatta, S. N. Bilateral multiple variations in the upper extremity of a human cadaver: A case report. *Int. J. Anat. Res.*, 3(4):1655-9, 2015.
- Hadimani, G. A.; Desai, S. D.; Bagoji, I. B. & Patil, B. G. Unilateral neurovascular and muscular variations in the right upper limb. *Int. J. Anat. Var.*, 5:44-7, 2012.
- Ilayperuma, I.; Nanayakkara, G. & Palahepitiya, N. Incidence of humeral head of biceps brachii muscle – Anatomical insight. *Int. J. Morphol.*, 29(1):221-5, 2011.
- Jayasudha, P.; Takkallapalli, A.; Dattatray, D. & Dharmendra, P. Clinically relevant multiple anatomical variants in the arm of a single cadaver. *I. J. C. R. R.*, 5 (9):9-15, 2013.
- Kervancioglu, P. & Orhan, M. An anatomical study on the three-headed biceps brachii in human fetuses, and clinical relevance. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 70(2):116-20, 2011.
- Khodke, P. B.; Ambiyé, M. V. & Khambatta, S. Absent posterior cord of brachial plexus with third head of biceps brachii. *Int. J. Anat. Var.*, 6:77-80, 2013.
- Koulouris, G.; Malone, W.; Omar, I. M.; Gopez, A. G.; Wright, W. & Kavanagh, E. C. Bifid insertion of the distal biceps brachii tendon with isolated rupture: magnetic resonance findings. *J. Shoulder Elbow Surg.*, 18(6):E22-5, 2009.
- Kumar, A.; Elumalain, G.; Thangamany, M. & Singh, M. K. Bilateral supernumerary heads of biceps brachii. *Int. J. Anat. Res.*, 2(4):650-2, 2014.
- Lee, S. E.; Jung, C.; Ahn, K. Y. & Nam, K. I. Bilateral asymmetric supernumerary heads of biceps brachii. *Anat. Cell Biol.*, 44(3) :238-40, 2011.
- Lutterbach-Penna, R. A.; Brigido, M. K.; Robertson, B.; Kim, S. M.; Jacobson, J. A. & Fessell, D. P. Sonography of the accessory head of the biceps brachii. *J. Ultrasound Med.*, 33:1851-4, 2014.
- Macalister, A. Additional observations on muscular anomalies in human anatomy (third series), with a catalogue of the principal muscular variations hitherto published. *Trans. Roy. Irish Acad. Sci.*, 25:1-134, 1875.
- Mahato, N. K. Entrapment of the median nerves and brachial arteries in the lower arms bilaterally and additional origin of biceps brachii muscle: Case report. *Int. J. Morphol.*, 28(4):1241-4, 2010.
- Mas, N.; Pelin, C.; Zagaypan, R. & Bahar, H. Unusual relation of the median nerve with the accessory head of the biceps brachii muscle: An original case report. *Int. J. Morphol.*, 24(4):561-4, 2006.
- Moore, K. L. & Persaud, T. V. N. *Embriología Clínica*. Capítulo 17: Las extremidades. 7ª ed. Madrid, Elsevier España, 2004. pp.410-25.
- Nakatani, T.; Tanaka, S. & Mizukami, S. Bilateral four-headed biceps brachii muscles: the median nerve and brachial artery passing through a tunnel formed by a muscle slip from the accessory head. *Clin. Anat.*, 11(3):209-12, 1998.
- Nasr, A. Y. & Hussein, A. M. Morphology and clinical implication of the extra-head of biceps brachii muscle. *Folia Morphol. (Warsz.)*, 72(4):349-56, 2013.
- Ongeti, K.; Pulei, A.; Ogeng'o, J. & Saidi, H. Unusual formation of the median nerve associated with the third head of biceps brachii. *Clin. Anat.*, 25(8):961-2, 2012.
- Pakhale, S. V.; Borole, B. S. & Mahajan, A. A. A study on the accessory head of the biceps brachii in Indians which was done during cadaver dissections. *J. Clin. Diagn. Res.*, 6(7):1137-9, 2012.
- Parthasarathy, B. M. & Sowmya, S. A. A cadaveric study of additional head of biceps brachii muscle in South Indian population. *J. Evid. Based Med. Healthc.*, 3(70):3790-2, 2016.
- Pathak, B.; Kharbuja, R. & Gaur, S. V. An anatomical study of the third head of biceps brachii muscle and its innervations. *Int. J. Biomed. Adv. Res.*, 7(5):223-5, 2016.
- Poudel, P. P. & Bhattarai, C. Study on the supernumerary heads of biceps brachii muscle in Nepalese. *Nepal Med. Coll. J.*, 11(2):96-8, 2009.
- Pró, E. A. *Anatomía Clínica*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2012. pp.790.
- Reilly, D. & Kamineni, S. Unusual origin of three headed biceps brachii muscle. *Anatomy*, 9(2):94-9, 2015.
- Rincón, F.; Rodríguez, Z. I.; Sánchez, A.; León, A.; González, L. F. The anatomic characteristics of the third head of biceps brachii muscle in a Colombian population. *Rev. Chil. Anat.*, 20(2):197-200, 2002.
- Rodríguez-Niedenführ, M.; Vázquez, T.; Choi, D.; Parkin, I. & Sañudo, J. R. Supernumerary humeral heads of the biceps brachii muscle revisited. *Clin. Anat.*, 16(3):197-203, 2003.
- Sawant, S. P. The neurovascular compression due to the third head of biceps brachii in the right arm - A case report. *World Res. J. Anat.*, 1(1):4-6, 2013.
- Sawant, S. P.; Shaikh, S. T. & More, R. M. Variant heads of biceps brachii muscle with clinical importance. *Indian J. BasicAppl. Med. Res.*, 1(4):245-50, 2012.
- Shute, T. S.; Kansagra, A. P.; Behr, S. C.; Kaiser, S.; Ziv, E. & Weinstein, S. Isolated rupture of a single bundle of a bifid distal biceps brachii tendon: case report and literature review. *Curr. Orthop. Pract.*, 24(1):108-10, 2013.
- Suhani, S.; Mamatha, H.; Rao, L.; Shree, A. & Kumar, N. Supernumerary heads of biceps brachii muscle in South Indian cadavers. *Anat. J. Afr.*, 2 (1):108-13, 2013.
- Testut, L. *Les Anomalies Musculaires Chez L'homme. Expliquées Par L'anatomie Comparée: Leur Impor tance En Anthropologie*. Paris, G. Masson, 1884.
- Testut, L. & Latarjet, A. *Tratado de Anatomía Humana*. Tomo I. Barcelona, Salvat Editores, 1984. pp.1012-6.
- Wahengbam, S.; Karam, R.; Thounaojam, K. & Remei, E. Incidence of third head of biceps brachii in Indian population. *Int. J. Anat. Res.*, 3(4):1466-70, 2015.
- Yershov, D. & Hudák, R. Unusual variation of the biceps brachii with possible median nerve entrapment. *Prague Med. Rep.*, 116(2):167-72, 2015.

Dirección para correspondencia:

Medina Ruiz, Blas. A.

Cátedra de Anatomía Descriptiva y Topográfica.

FCM-UNA

Asunción

PARAGUAY

Recibido : 08-05-2017

Aceptado: 02-06-2017

E-mail: bamci@hotmail.com