

Aspectos de Interés Quirúrgico de la Anatomía del Tercio Distal del Fémur

Rafael Romero Reverón *
Mariela Formigoni (*) **

RESUMEN: Para estudiar los aspectos de la anatomía macroscópica del tercio distal del fémur (de interés quirúrgico) en la población venezolana, se recolectaron cincuenta (50) huesos fémur (Os Femoris) en la Cátedra de Anatomía Normal, Escuela de Medicina "J.M. Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Encontramos que son de menores dimensiones al promedio, pero enmarcados dentro de los rangos anatómicos conocidos, por lo que se sugiere cuando se requiera utilizar implantes y prótesis para reconstrucción, aquéllas de dimensiones medianas y pequeñas, lo mas anatómicamente posible para el fémur distal, con el propósito de facilitar una satisfactoria consolidación de la osteosíntesis y permitir por ello una rápida incorporación del paciente a su nivel previo de actividades, sin ningún tipo de limitación funcional.

Se reafirma la necesidad que los Cirujanos Ortopédicos - Traumatólogos conozcan las medidas anatómicas promedio y características relevantes del fémur distal de interés quirúrgico en la población venezolana.

PALABRAS CLAVE: Fémur (Os Femoris) Distal, Anatomía, Corpus Femoris, Fossa Intercondílea, Cóndilo Lateral, Cóndilo Medial, Cara Patellar (Fascias Patellaris).

SUMMARY: In order to study the surgical aspects of macroscopic anatomy of the third lower femur in venezuelan people, 50 femurs (Os Femoris) were collected for study from the dissect room of the professorship Normal Anatomy of the School of Medicine "J.M. Vargas", Faculty of Medicine, Central University of Venezuela.

The results of this study lower than media but on anatomic knew ranges, suggest to use media and anatomic small sizes for third lower femur to improve bone healing and let patients faster reincorporation to their common activities without any motion limitation.

It reaffirms the necessity of the knowelge from orthopaedic surgeons of the anatomic ranges and relevant characteristics of the third lower femur of surgical interest on venezuelan people.

KEY WORDS: Femur (Os Femoris) Distal Bone- Third Lower, Anatomy, Corpus Femoris, Fossa Intercondylaris, Condylus Femoris Lateralis, Condylus Femoris Medialis, Fascias Patellaris.

* Instructores Docentes por Concurso de la Cátedra de Anatomía Normal. Escuela de Medicina "J.M.Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Miembros de la Sociedad Venezolana de Ciencias Morfológicas y de la Asociación Panamericana de Anatomía. Médicos Cirujanos. Especialistas en Traumatología y Ortopedia.

** Adjunto de Traumatología del Hospital de Emergencia "Pérez de León". Petare, Edo. Miranda.

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como finalidad estudiar los aspectos de la Anatomía macroscópica del tercio distal del fémur, de interés quirúrgico en la población venezolana. Se recolectaron cincuenta (50) huesos fémur (Os Femoris) de la Cátedra de Anatomía Normal, Facultad de Medicina, Escuela de Medicina, "J.M. Vargas", Universidad Central de Venezuela.

Las expectativas de vida en la población en general se han incrementado significativamente a lo largo de los últimos cincuenta años,^{2,3,8} por lo que las personas que sufren enfermedades reumáticas, osteoartrosicas, neoplásicas, infecciosas, traumáticas (fracturas) o cualquier otra enfermedad que deteriore esta porción del fémur distal pueden llegar a requerir tratamiento quirúrgico para colocar o sustituir esta región por implantes –como elementos de sostén– o prótesis

–elemento de sustitución– y éstos deben adaptarse a la anatomía del tercio distal del fémur.

Por lo tanto, se busca correlacionar las medidas estudiadas con las de los implantes utilizados comúnmente.

MATERIALES Y METODOS

De la cátedra de Anatomía Normal, Escuela de Medicina "J.M. Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, se obtuvieron cincuenta (50) huesos fémur (Os Femoris), todos ellos con la epifisis cerrada, 24 derechos, 26 izquierdos medidos y estudiados entre agosto del 2000 y junio del 2001.

Anatómicamente se define como el tercio distal del fémur a todo el segmento comprendido entre los cóndilos femorales

y la unión de la metáfisis con la diáfisis femoral, lo que abarca una longitud que varía entre 7,6 cm a 15 cm, desde la superficie articular.^{2,3,8}

En los huesos recolectados se tomaron las siguientes medidas:

- Sobre el Cóndilo Femoral Medial: alto, ancho y profundidad.
- Sobre el Cóndilo Femoral Lateral: alto, ancho y profundidad.
- Grados del Sulcus (fosa intercondílea): el formado por el punto más declive de la fosa intercondílea (tróclea

femoral) con el punto más bajo de los cóndilos femorales, lateral y medial.

- Longitud Bicondílea: la distancia comprendida entre la cara lateral del cóndilo lateral, a la cara medial del cóndilo medial.
- Longitud del Corpus Femoris (diáfisis): desde la fosa trocantérica (fosa digital) al punto más distal del cóndilo femoral lateral.

Las mediciones fueron realizadas por uno o los dos autores en cada una de las muestras, con ayuda del colaborador (-).

Cada una de las muestras fueron dibujadas por uno de los autores o colaborador y/o fotografiadas en sus caras anterior y posterior.

Fotos 1 y 2



Foto 1: Vista anterior del tercio distal de un fémur derecho.
CM=Cóndilo Medial; CL= Cóndilo Lateral;
CF= Corpus Femoris



Foto 2: Vista posterior del tercio distal de un fémur derecho.
CM=Cóndilo Medial; CL= Cóndilo Lateral;
CF= Corpus Femoris

RESULTADOS

De los 50 huesos fémur (Os Femoris) estudiados; 24 eran derechos y 26 eran izquierdos. Se obtuvieron las siguientes medidas anatómicas en el tercio distal del fémur:

- En el Cóndilo Medial; una altura promedio de 45 mm, con un rango desde 35-55 mm. Una profundidad de 58 mm, con un rango desde 45-66 mm, y un ancho de 33 mm, con un rango desde 35-55 mm.
- En el Cóndilo Lateral; una altura promedio de 41 mm, con un rango desde 25-50 mm. Una profundidad de 61 mm, con un rango: desde 48-70 mm, y un ancho de 33 mm, con un rango desde 28-40 mm.

- La Longitud Bicondílea fue 76 mm promedio, con rango comprendido desde 57 a 90 mm.
- La longitud total del Corpus Femoris fue de 39 cm promedio, con un rango desde 32-44 cm.
- Se obtuvo 107 grados promedio de Angulo del Sulcus, con un rango desde 80-130 grados.

(Ver Tablas 1 y 2)

Se evidenciaron ligeras variantes anatómicas de carácter osteoartrósico probablemente porque los huesos estudiados provenían de ancianos, sin alteraciones anatómicas significativas, en ningún fémur estudiado.

Tabla 1. Medidas de los Cóndilos Femorales (Promedios y rangos)

	Alto	Ancho	Profundidad
Cóndilo Femoral Medial	45 mm, desde 35 a 55 mm	33 mm, desde 35 a 55 mm	58 mm, desde 45 a 66 mm
Cóndilo Femoral Lateral	41 mm, desde 25 a 50 mm	33 mm, desde 28 a 40 mm	61 mm, desde 48 a 70 mm

Tabla 2. Otras Medidas del Tercio Distal del Femur

Grados del Sulcus	107 grados	rango : 80 - 130 grados
Longitud Bicondílea	76 mm	rango: 57 - 90 mm
Longitud total del Corpus Femoris	41 cms	rango: 34 - 46 cms

En Total: 50 Os Femoris (Huesos Fémur), 24 derechos, 26 izquierdos.

DISCUSION

El Fémur (Os Femoris) es un hueso largo, asimétrico y par, que se dirige oblicuamente de proximal a distal y de lateral a medial, compone por si mismo el plano óseo de la región del muslo, así como parte importante y proximal de la articulación de la rodilla.^{1,5,6,7,8,9,12}

El tercio distal del fémur comprende los siguientes aspectos anatómicos:

El tercio distal del Corpus Femoris (diáfisis) tiene forma similar a un cilindro, ensanchándose en dos cóndilos curvos en sentido distal; hacia la parte anterior, las superficies articulares de los dos cóndilos forman la cara patellar (Fascias Patellaris).^{4,14,15,16} Hacia la parte posterior, los cóndilos están separados por la fosa intercondílea.

El Cóndilo lateral es ancho y se extiende más hacia proximal, inmediatamente debajo del epicóndilo lateral se encuentra el sitio de inserción de la porción oblicua del tendón poplíteo.

El Cóndilo medial es más largo que el lateral y se extiende más en sentido inferior, su superficie medial es convexa y contiene el epicóndilo, sitio de inserción del ligamento colateral tibial. Por encima de éste el tubérculo aductor, en el cual se inserta el músculo Adductor Magno.^{1,3,4, 5,6,7,8,9,11,14,15}

Encontramos en la muestra estudiada para el Cóndilo Femoral Medial las medidas promedio de: alto de 45 mm, ancho de 33 mm, y profundidad de 58 mm.

Para el Cóndilo Femoral Lateral las medidas promedio de: alto de 41 mm, ancho de 33 mm, y profundidad de 61 mm.

Se aprecia una profundidad mayor del Cóndilo Lateral sobre el Medial de 3 mm en promedio, medida menor en relación con otros estudios.^{1,2,3,5,6,7,8}

Las medidas obtenidas en el estudio se encuentran enmarcadas en la media de los diferentes tipos y tamaños de los componentes femorales de prótesis totales de rodilla más comunes, estabilizada o no estabilizada.^{10,11,18,19,20}

Para la longitud Bicondílea con un promedio de 76 mm, rango desde 57-90 mm, estas medidas se encuentran dentro de dimensiones pequeñas y medianas con respecto a las medidas estándares para tornillos intercondíleos y/o condíleos, a través de una placa o por fuera de ella.¹³

La longitud del Corpus Femoris total nos permite estimar la longitud del fémur susceptible a ser estabilizado con un clavo

endomedular tipo Kunstcher o con un clavo con sistema bloqueado, al restarle 2 cm desde los cóndilos en sentido caudal a la longitud del Corpus Femoris total. Así, en el presente estudio, la longitud promedio es de 39 cm con rango desde 32-44 cm, medidas éstas entre las longitudes pequeñas y medianas disponibles de un clavo endomedular tipo Kunstcher o de un clavo con sistema bloqueado.

El ángulo del Sulcus de 107 grados promedio, con rango desde 80-130 grados, es menor que el obtenido en otros estudios.^{2,3,8} Esta menor medida deberá ser reevaluada ya que los huesos estudiados provenían de ancianos, con signos de artrosis en muchos casos, que pudieran modificar estos valores.

Los resultados del presente estudio concuerdan con el concepto en el que una región anatómica donde existen variaciones o bien ésta se encuentra alterada por enfermedades previas: reumáticas, osteoartrosicas, neoplásicas, infecciosas o por traumatismo; el Cirujano Ortopédico-Traumatólogo debe conocer las medidas promedio y otras características relevantes de la región del tercio distal del fémur, para poder planificar de manera precisa los abordajes, elegir el implante o prótesis adecuado y sobre todo dominar los pasos destinados a colocarlos correctamente, con el fin de solventar la patología que afecte esta región anatómica.

La incidencia de patologías sobre el fémur distal se ha incrementado, probablemente debido a que han aumentado las expectativas de vida en la población durante las últimas décadas y por otra parte, los jóvenes se ven más expuestos a traumatismos de alta energía, bien sea por causa de accidentes o acciones violentas que pueden afectar a la articulación de la rodilla.^{2,3,8,13,14}

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio arrojaron que el tercio distal del fémur tiene medidas de menores dimensiones al promedio, pero enmarcadas dentro de los rangos anatómicos conocidos, por lo tanto se sugiere utilizar implantes y prótesis para reconstrucción del fémur de dimensiones medianas y pequeñas, lo más anatómicamente posible para el fémur distal, con el propósito de facilitar una satisfactoria consolidación de la osteosíntesis y permitir por ello una rápida incorporación del paciente a su nivel previo de actividades, sin ningún tipo de limitación funcional.

El conocer estas medidas, en los casos de resolución quirúrgica, podría orientar al Cirujano Ortopédico-Traumatólogo cuando no se cuenta con el recurso de la imagenología en la verificación intra-operatoria.

Para cualquier comentario y/o información comunicarse con el e-mail: rromero@reacciun.ve

(-) Colaborador: María Carolina Isea Peña. Estudiante de Medicina, Escuela de Medicina "J.M. Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Fotos: Alejandro Hernández, Estudiante de Medicina, Escuela de Medicina "J.M. Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Agradecimiento, por su apoyo, a la Dra. Elba Barrios de Bollet, Jefe de Cátedra de Anatomía Normal, Escuela de Medicina "J.M. Vargas", Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

BIBLIOGRAFIA

- 1) AICHROTH P., CANNON W., AMIS A., MAHADEVAN V., BULL A., HARRIS J.: Interactive Knee - Anatomy. Primal Picture Ltd. 1999 version 1.0.0. Cd Rom.
- 2) CAMPBELL W., CRENSHAW A.: Mosby Year Book. Fractures of distal Femur. 1996. Chapter 23. Cd-Rom.
- 3) WISS D., TRACY J., JOHNSON E.: Fractures of Knee. Surgical Anatomy. Rockwood and Green's Fractures in Adults. Lippincott-Raven Publishers. 1996. Cd-Rom.
- 4) CARDOZO A.: Nomenclatura anatómica fémur, extremo distal. Disinlimed 1998. 54, 204-206, 208.
- 5) LATARJET M., RUIZ LIARD A.: Anatomía Humana, Articulación de la rodilla. Editorial Panamericana, 3ª edición. 1995. 751-53.
- 6) ROUVIERE H.: Anatomía Humana. Articulación de la rodilla. 9ª edición, reimpresión. 1996. Tomo III. 294-309, 468-477.
- 7) TESTUT L., LATARJET A.: Anatomía Humana. Articulación de la rodilla. Salvat, segunda Edición, novena reimpresión. 1994. 391-404, 676-703.
- 8) HELFET D., LRIKH D., SWINTKOWSKI M.: Fractures of the Distal Femur. Chapter 51. Skeletal Trauma 1996. Cd-Rom.
- 9) VISO J.: Anatomía Moderna. Fémur. Extremidad distal. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Universidad Central de Venezuela. 1999. 51,53,70-71.
- 10) GENESIS: Total Knee system. Información técnica. Smith & Nephew Richards. 1996. 1-5,38-41,45-52.
- 11) GENESIS II: Total Knee system, Información técnica. Smith + Nephew Inc. 1998. 4-14,29-31.
- 12) FERREIRA L., TEPAGNI E., PRO E., FORLIZZI V.: Atlas fotográfico de Anatomía Humana. Articulación de la Rodilla. 1996. Cd-Rom.
- 13) MULLER M., ALLGOWER M., SCHEIND R., WILLENEGGER H. Manual of internal fixation AO. Editorial Springer-Verlag. 1992. 254, 276-79.
- 14) ATHELE'S KNEE: American Academy of Orthopaedic Surgeons. Illustrated Anatomy and Cross-sectional Knee Anatomy. 1997. Cd-Rom versión: 1.01.
- 15) COSLING J., HARRIS P., HAMPHERSON J. et al.: Atlas de Anatomía. Articulación de La Rodilla. 1998. 6,42 - 6,46.
- 16) NETTER F., DALLEY A., HURLEY J.: Interactive Atlas of Human Anatomy. Anatomy of the Knee. Ciba Medical Education Publication. 1995. Cd-Rom.
- 17) Catálogo General Synthes. Información técnica. Stractec Medical Suiza. 1994. 42,44,45,50.
- 18) FABRONI R.: Artroplastia Total de Joelho. Información técnica. Impol Instrumental e Implantes Ltda. Brasil. 1999. 2-10.
- 19) FREMAN M., SAMUELSON K.: Técnica quirúrgica F/S 3. Sistema de prótesis total de rodilla. Información técnica. Protek Sulzer Medica. Sulzer Orthopedics Ltd. Suiza. 1997. 6, 10-16,27,29.
- 20) Protek. Product line of Sulzer Orthopedics. Información técnica. Sulzer Orthopedics Ltd. Suiza. 1997. 226-229, 234, 264-65, 278.