

Dr. Edgar Nieto Andueza \*  
 Dr. Luis Celis Velazco \*

## RESUMEN

Se exponen los hallazgos experimentales sobre el estudio de 50 especímenes de extremo proximal de fémur.

Se analizaron cortes y medidas para determinar la factibilidad de contener los implantes protésicos más utilizados.

## PALABRAS CLAVE

Fémur - Anatomía

## ABSTRACT

An experimental study is made on 50 proximal femoral cadaver samples to assess the factibility of support common femoral prosthesis.

## KEY WORDS

Femur - Anatomy

## INTRODUCCION

Las fracturas de la extremidad superior del fémur (FESF) han registrado un incremento en los últimos años, sobre todo en poblaciones con un promedio de sobrevida elevado y con un riesgo aumentado de baja masa ósea sistémica. El hecho de una incidencia elevada de este tipo de patología afecta los costos de atención médica, que en algunos países superan los mil millones de dólares (cumings et al 1990).

Con el fin de solucionar esta lesión, se han diseñado implantes que posibiliten resolver las diferentes modalidades de fractura. Dichos implantes se deben adaptar a la anatomía de la extremidad superior del fémur, para facilitar la consolidación y permitir una rápida incorporación del paciente a su nivel de actividad previo a la fractura, sin ningún tipo de limitación funcional.

Para estudiar algunas características de la anatomía macroscópica de la extremidad superior del fémur a partir de muestras obtenidas en la Cátedra de Anatomía de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela), se realizaron cortes y se efectuaron una serie de medidas para determinar si podían contener algunos de los implantes más comúnmente usados en este medio.

## MATERIAL Y METODOS

De la cátedra de Anatomía de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela) se tomaron cincuenta (50) porciones proximales de fémur, todos con la epífisis cerrada.

Para efectos de este trabajo se consideró extremidad superior del fémur toda la porción situada por arriba de la base del trocanter menor (Muller et al 1990) (Fig. 1).

En las muestras sin cortar se tomaron los diámetros de la cabeza, cuello en su parte media, la longitud entre la inserción del ligamento redondo y dos cm. Por debajo de la creta innominada del trocanter mayor y la anteversión del cuello femoral (Fig. 1). Seguidamente se procedió a efectuar cortes axiales y sagitales en igual número de piezas anatómicas (Fig.2) y se midió el ancho de la parte esponjosa del cuello femoral, el espesor de la cortical interior del cuello, se determinó el ángulo cervico diafisario y la relación entre el cuello y el trocanter.

## RESULTADOS

El diámetro de la cabeza femoral tuvo un promedio de 49.58 mm. Con un máximo de 56 mm y un mínimo de 36 mm El diámetro del cuello femoral con un promedio de 27.9 mm, un máximo de 30 mm y un mínimo de 18 mm. La longitud desde la inserción del ligamento redondo hasta 2 cm. Por debajo de la creta innominada del trocanter mayor con un promedio de 89.1 mm. Un máximo de 107 mm y un mínimo de 75 mm. En todos los especímenes el cuello se proyectaba hacia superior, anterior y media desde la diáfisis y el trocanter mayor con una anteversión de 8 grados  $\pm$  4 grados (Fig. 3).

Cuando se observa un corte sagital se evidencia como la cortical se abre en forma de cono y llega hasta la porción inferior del cuello y la línea innominada del trocanter mayor, luego parece desaparecer y da la impresión de que sólo existe tejido esponjoso tanto en el trocanter, como en el cuello y la cabeza.

En este tipo de corte se determinó la longitud del cuello (con medidas similares a las realizadas previas al corte), el ángulo cervico diafisario el cual dio como resultado 128 grados más o menos 7 grados y de la misma manera el espesor de la cortical inferior del cuello con un promedio de 13.3 mm, un máximo de 17.0 mm y un mínimo de 4.0 mm (Fig.4).

En el corte axial se evidencia cómo el trocanter mayor y la cabeza se proyectan sobre el cuello femoral y lo cubren parcialmente.

\* Universidad de los Andes

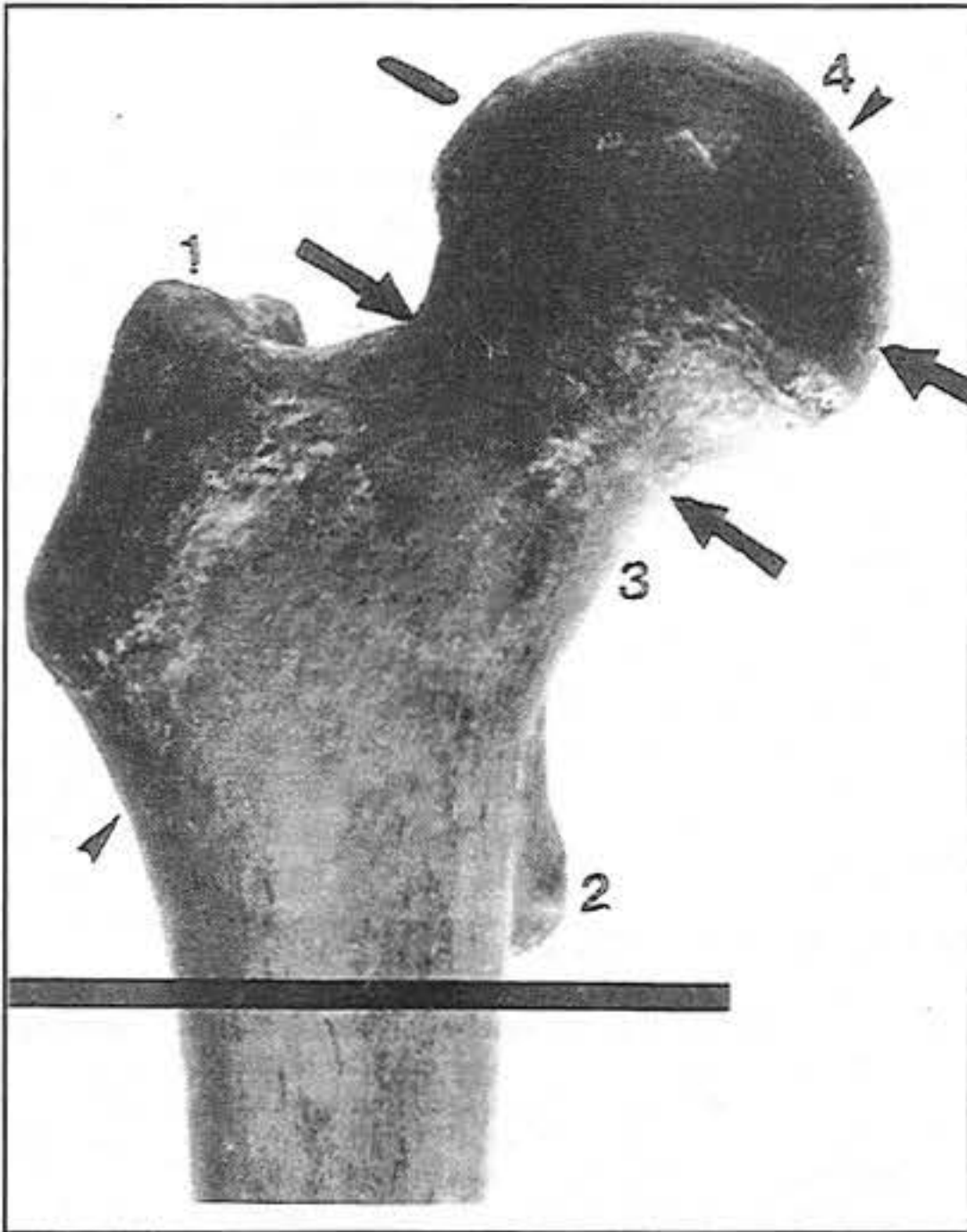


Fig. 1. Se considera que todo lo que está por arriba de la línea es extremidad superior del fémur. 1. Trocánter mayor. 2. Trocánter Menor. 3. Cuello femoral (entre las flechas). 4. Cabeza femoral (entre las flechas). Las puntas de flecha señalan las referencias tomadas para medir la longitud del cuello.

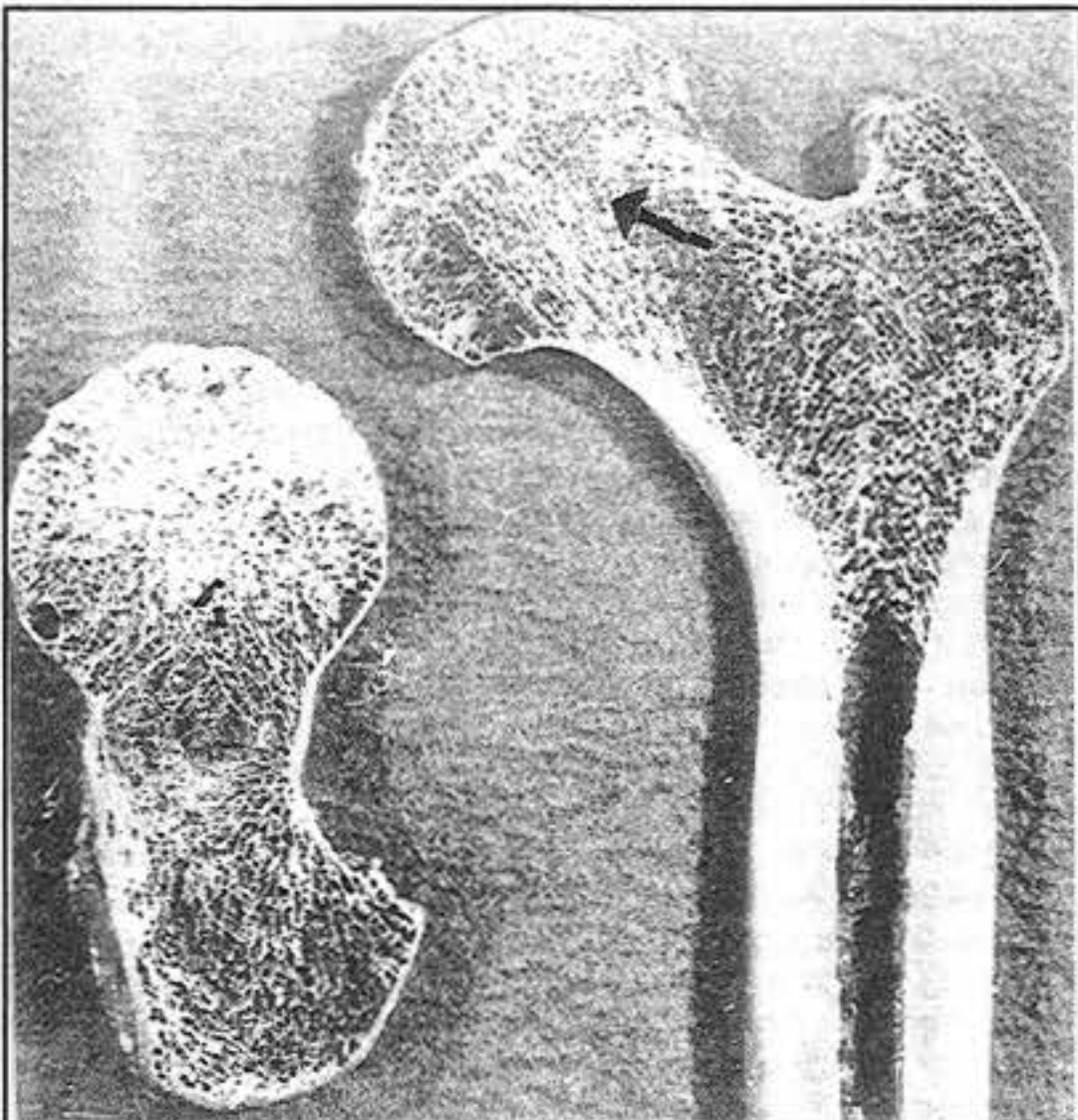


Fig. 2. Manera cómo se realizaron los cortes axial y sagital. La flecha muestra la cabeza femoral con abundante tejido esponjoso.

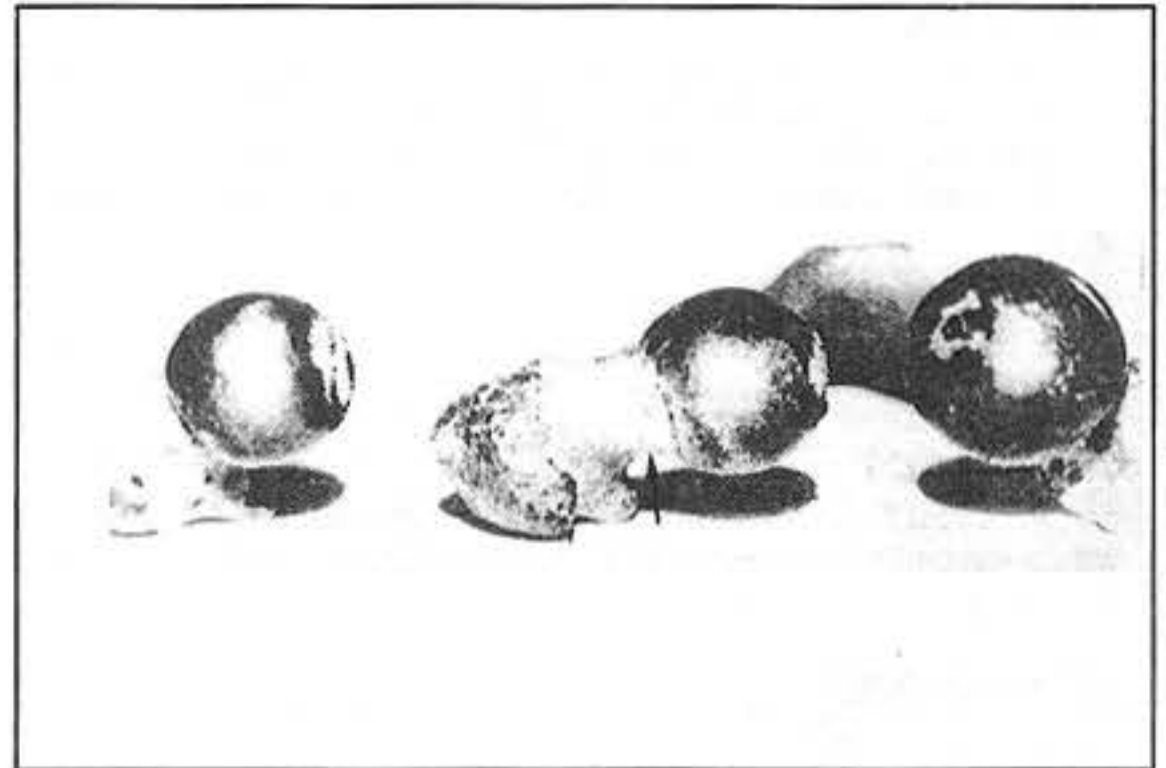


Fig. 3. Tres piezas anatómicas vistas en sentido cefalocaudal la flecha marca el cuello femoral y se evidencia cómo ésta se proyecta hacia superior y anterior con respecto al trocánter menor.

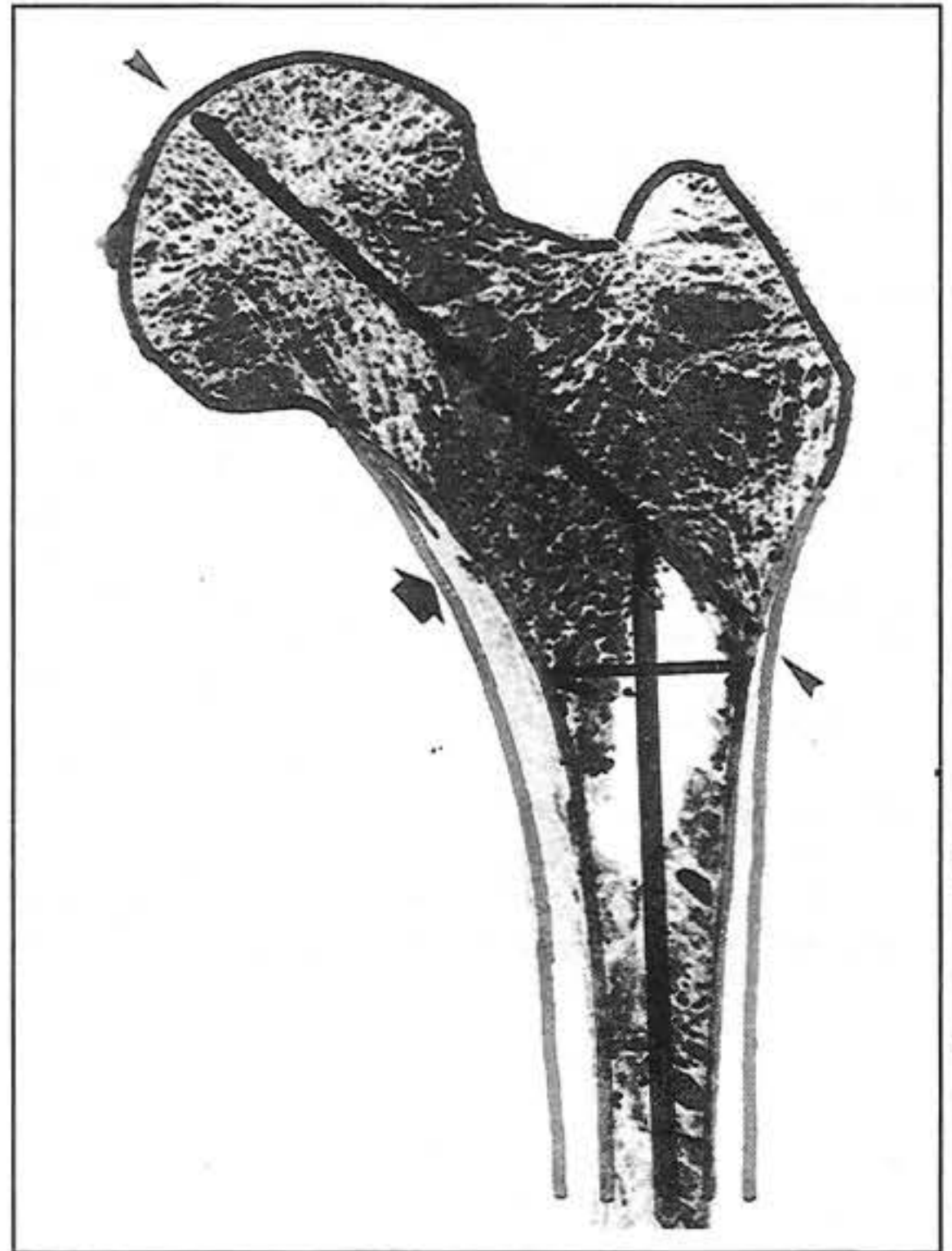


Fig. 4. Corte sagital donde se evidencian las dos líneas que se tomaron tanto para medir la longitud del cuello como el ángulo cervico diafisario. La flecha gorda marca el sitio en que se midió el espesor de la cortical inferior del cuello. Las puntas de flecha marcan las referencias para medir la longitud del cuello.

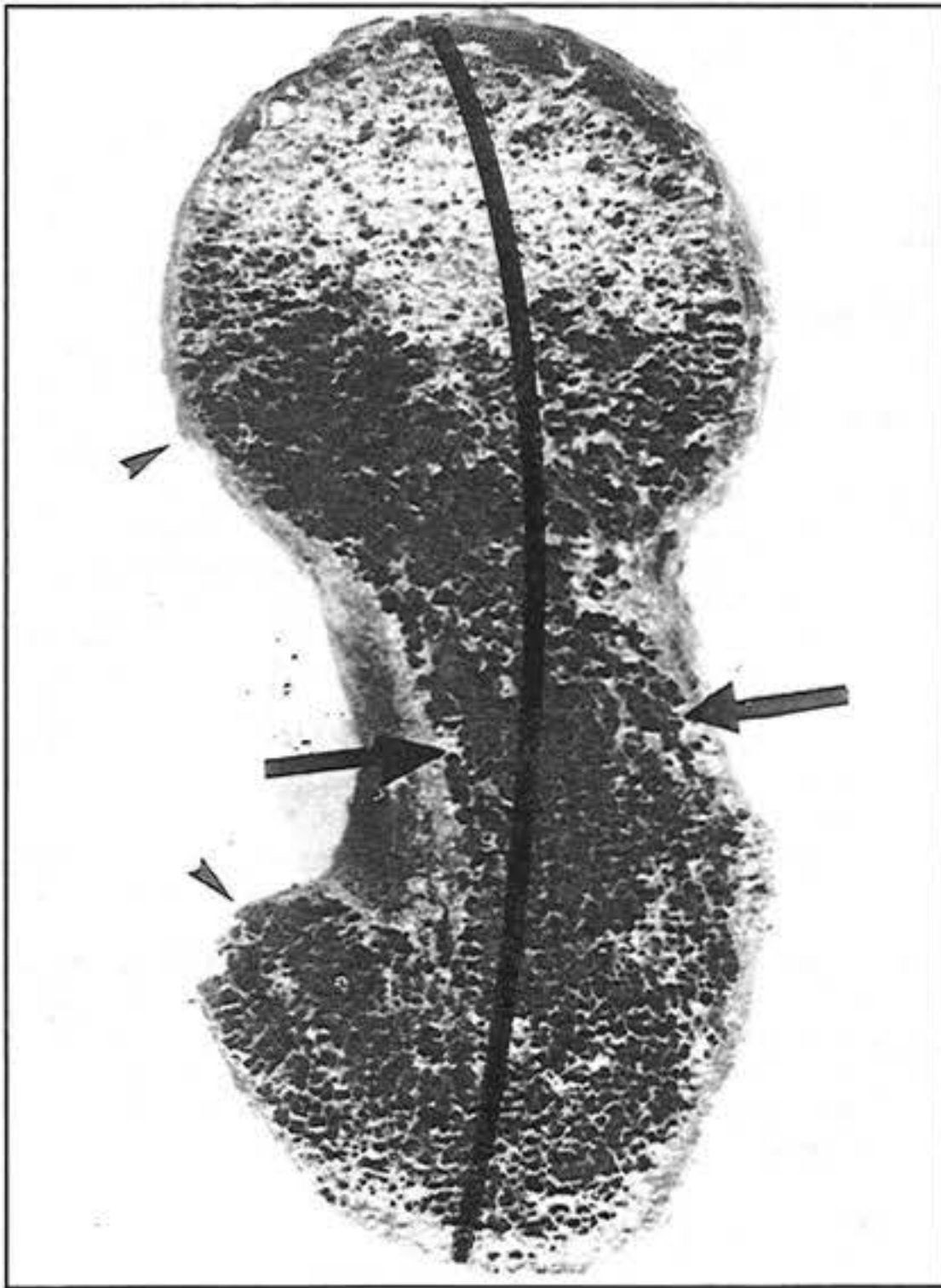


Fig. 5. Corte sagital del cuello y la cabeza femoral. Las puntas de flechas indican cómo se aproximan el trocánter y la cabeza en su parte posterior; esto hace que el eje del cuello sea discretamente curvo hacia posterior. Las flechas indican la distancia intercortical a nivel del cuello femoral.

En ellos se midió la porción esponjosa del cuello femoral y se obtuvo un promedio de 25.2 mm con un máximo de 32.0 mm y un mínimo de 18.0 mm (Fig.5).

### DISCUSION

Los resultados de este estudio reafirman la necesidad de que el cirujano conozca con exactitud la situación del cuello femoral y su relación con el trocánter mayor, porque cuando se ve en sentido cefalocaudal (Fig. 3 y 5), da la impresión de que el cuello femoral se asienta totalmente en la porción anterior del eje medio de la parte proximal del fémur y ligeramente curvado hacia posterior. Se debe conocer este hecho en el momento de colocar los implantes, para disminuir el riesgo de falsas vías (3,6).

El cuello femoral es una continuación de la diáfisis que se inclina hacia medial en un ángulo de 128 grados y con una anteversión de 8 grados. Pero tal como manifiestan Harty (1982) y Hoaglund y Low (1980) estas medidas difieren en relación con la raza.

Este señalamiento coincide con nuestros hallazgos, en los cuales pareciera existir una tendencia al varo del cuello femoral y esos 89 mm de longitud promedio, deben de ser tomados en cuenta a la hora de seleccionar los tornillos o la lamina de las placas.

La distancia entre las corticales, que en estas muestras variaron entre 18 mm y 32 mm, deben ser cuidadosamente eva-

luadas a la hora de elegir el implante a colocar. Este razonamiento se hace porque si se pretende colocar una placa angulada se debe tener en cuenta que su lámina tiene un ancho de 16 mm y si a la hora de planificar la cirugía no se cuenta con una radiografía de perfil del cuello femoral, se corre el riesgo de que no quede ningún margen de error y la placa puede romper la cortical y por ende quedar fuera del cuello agravando la lesión.

El diámetro de la cabeza entre 36 y 56 mm es discretamente inferior a las medidas señaladas por Hoaglund y Low (1980) y este hecho debe ser cuidadosamente valorado cuando se indiquen las prótesis parciales.

Medir el espesor del borde inferior del cuello femoral tiene importancia en estudios prospectivos como un índice de pérdida de masa ósea y predictor de riesgos de fractura de cuello femoral sin embargo; el único estudio publicado acerca de este parametro en la literatura anglosajona, es el de Fredensborg y Nilsson (1977).

En conclusión, los resultados de este estudio confirman que en una región donde existen variaciones anatómicas o ella está completamente alterada por enfermedades previas o por el traumatismo, el cirujano debe conocerla para poder planificar correctamente los abordajes, elegir los implantes y sobre todo dominar los pasos destinados a colocarlos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cummings, S.R., Rubin, S.M., and Black, D. (1990). The Future of Hip Fractures in the United States Number, Cost and Potential Effects of Postmenopausal strogen. Clin Orthop. 252: 163.
2. Fredensborg, N., and Nilsson, B.E. (1977). The Bone Mineral Content and Cortical Thickness in Young Woman with femoral neck fractures. Clin Orthop. 124 : 161.
3. Harty, M (1982). Anatomic Considerations. Orthop. Clin North Am. 13 (4) : 667.
4. Hoaglund, F.T., and Low, W.D. (1980). Antomy of Femoral Neck and Head with comparative data from caucasians and Hong Kong chinese. Clin Orthop. 152: 10.
5. Müller, M.E., Allgower, M., Schneider, R., and Willenegger, H. (1990). Manual of Internal Fixation. First Edition. Springer Verlag. New York.
6. Swiontkowski, M.F. (1994). Intracapsular Fractures of the Hip. J.. Bone Joint Surg. 76-A (1) : 129.