



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
ORTOPEDIA**

**“MEDICIÓN DE LA ESCOTADURA INTERCONDILEA FEMORAL EN  
POBLACIÓN MEXICANA”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION. DESCRIPTIVO.**

**PRESENTADA POR. DR. MOISÉS MORENO MARTÍNEZ.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN. ORTOPEDIA.**

**DIRECTOR DELA TESIS. DR. JORGE ARTURO ÁVIÑA VALENCIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA CD MX 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

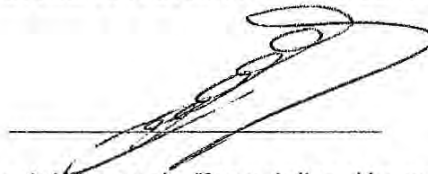
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Medición de la Escotadura Intercondilea Femoral en la Población Mexicana

Autor: Dr. Moisés Moreno Martínez

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO ÁVIÑA VALENCIA



Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia.

Vo. Bo.

DR. FEDERICO LAZCANO RAMÍREZ



Director de Educación e Investigación



**SECRETARIA DE SALUD  
SEDESA**

**CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN**

Medición de la Escotadura Intercondilea Femoral en la Población Mexicana

Autor: Dr. Moisés Moreno Martínez

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO ÁVIÑA VALENCIA

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to read 'Jorge Áviña Valencia'.

Director de tesis: Director del Hospital General Xoco

Vo. Bo.

DR. HILARIO ASCENSIÓN MARTÍNEZ ARREDONDO

A handwritten signature in black ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to read 'Hilario Ascensión Martínez Arredondo'.

Asesor de Tesis. Medico Adscrito de Ortopedia

Hospital General La Villa

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi madre en primer lugar ya que sin ella no hubiera podido realizar mi especialidad, que siempre estuvo acompañándome durante todo el proceso incluso desvelándose y madrugando conmigo y dándome el apoyo necesario en los momentos difíciles y en todo lo que necesitaba.

En segundo lugar a mi padre que estuvo conmigo dándome los consejos necesarios para poder seguir adelante, crecer como medico y respaldarme en todo momento.

A mi abuelita que estuvo conmigo dándome los impulsos necesarios para lograr la especialidad y ayudarme en los momentos que no estuvo mi madre.

Y por ultimo y no la menos importante a mi hermana que me estuvo ayudando en lo anímico y en seguir adelante.

Finalmente a Dios por iluminarme en mi camino y poner esta bonita familia a mi lado para guiarme y poder formarme como persona y como medico, ya que sin ellos todo esto no seria posible.

## ÍNDICE

Página

Resumen	
INTRODUCCIÓN.....	1
Antecedentes	
Planteamiento del problema	
Justificación	
Objetivos	
MATERIAL Y METODOS.....	42
Diseño de estudio	
Criterios de inclusión	
Criterios de exclusión	
Criterios de eliminación	
Tabla de variables	
Recursos	
Complicaciones éticas	
Análisis estadístico	
Cronograma de actividades	
RESULTADOS.....	49
DISCUSIÓN.....	169
CONCLUSIONES.....	173
RECOMENDACIONES.....	175
BIBLIOGRAFÍA.....	176
ANEXOS.....	180

## RESUMEN

La escotadura intercondilar femoral es un espacio tridimensional, la información sobre su morfometría es escasa. Actualmente no existe un análisis morfométrico de la escotadura intercondilea femoral dentro de la población mexicana. El propósito de este trabajo es conocer y analizar la morfometría de la escotadura y así proporcionar datos importantes para ser utilizados en la prevención y el pronóstico de ciertas lesiones en la rodilla. El objetivo es identificar y proporcionar cuáles son los datos morfométricos normales de la escotadura en la población mexicana, con proyecciones radiográficas en túnel. Diseño de Estudio observacional, transversal, descriptivo y prospectivo. En pacientes atendidos en el hospital general la villa, con radiografías postero-anterior de rodilla en túnel con edad entre 18 y 50 años, en un 1 año. Resultados tipo de escotadura encontrado es el tipo W con un índice de la escotadura intercondilea femoral derecha de 0.239mm e izquierdo de 0.236mm.

Palabras clave: Morfometría de la Escotadura intercondilea femoral.

## INTRODUCCIÓN

La rodilla puede ser conceptualizada como 2 articulaciones una tibiofemoral y una articulación patelofemoral. La articulación tibiofemoral permite la transmisión del peso corporal desde el fémur a la tibia mientras que proporciona rotación de la articulación plana sagital similar a la bisagra, junto con un pequeño grado de rotación axial de la tibia. Funcionalmente, el grupo del músculo cuádriceps y la articulación patelofemoral junto con la articulación tibial anterior y del tobillo actúan para disipar el impulso hacia adelante a medida que el cuerpo entra en la fase de postura del ciclo de la marcha.<sup>1</sup>

### **Articulación patelofemoral**

La articulación patelofemoral se denomina comúnmente mecanismo extensor. Aunque es cierto que la acción concéntrica de esta unidad motora es la extensión de la rodilla, funcionalmente, el cuádriceps actúa excéntricamente durante el andar, correr o saltar. Aunque se considere menos como un foco de tratamiento, el mecanismo extensor puede estar implicado en casos de luxaciones de la rodilla, como el abocardamiento del cóndilo femoral lateral a través del retináculo lateral que ocurre en una luxación posterolateral o en las lágrimas de el vasto medial del oblicuo y el vasto medial que puede ocurrir con la lesión del ligamento capsular.<sup>1</sup>

La rótula es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo, la rótula se inserta en la capa retinacular del mecanismo extensor recibiendo la inserción directa de la capa más profunda del tendón rotuliano distalmente y el vasto intermediario proximalmente. Cóncava en su superficie superficial, la superficie articular de la rótula contiene una cresta central vertical que separa una faceta lateral más amplia de una faceta medial y una faceta más pequeña, más medial. <sup>1</sup>

La rótula articula con el surco femoral o la superficie articular anterior del fémur distal, que es una coalescencia de los cóndilos femoral medial y lateral. Al igualar la rótula, la porción lateral del surco femoral es relativamente más ancha y contiene una cresta lateral más alta que la porción medial. Esta topografía atribuye cierta estabilidad ósea a la articulación cuando la rótula está ocupada en el surco en un ángulo de aproximadamente 45 grados de flexión de la rodilla. <sup>1</sup>

### **ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA LATERAL DE LA RODILLA**

La esquina posterolateral (PLC) de la rodilla es un elemento crítico para una extremidad inferior funcional. Consiste en una serie de complejas estructuras ligamentosas y musculotendinosas. (Fig. 1) <sup>2</sup>

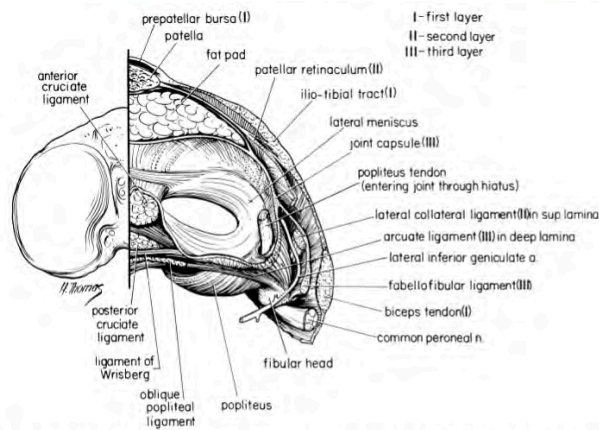


Figura 1. Estructuras de la rodilla lateral y posterolateral Anthony R. Sánchez, Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 14, Number 1, March 2006

## Banda iliotibial

La banda iliotibial es una vaina fascial gruesa que se extiende sobre el músculo tensor del fascia latea a lo largo de la cara lateral del muslo. Esta estructura se origina desde la espina ilíaca anterior superior y la parte anterior del labio externo de la cresta ilíaca. Se inserta en la cara anterolateral de la meseta tibial lateral. Su inserción en la tibia fue originalmente descrita por Gerdy y más tarde popularizada por Segond como el "tubérculo de Gerdy".<sup>2</sup>

La banda iliotibial se divide en capas superficiales, profundas y capsulo-óseas. La capa superficial se encuentra por primera vez después de disecar a través de los tejidos subcutáneos en la cara lateral de la pierna. Después de dividir la primera capa fascial (capa superficial) de la banda iliotibial, las fibras más profundas se adhieren íntimamente al tubérculo supracondileo lateral del fémur y se mezclan en el tabique lateral intramuscular. Estas capas, llamadas ahora capas profundas y capsulo-óseas de la banda iliotibial, se conocen

comúnmente como "fibras de Kaplan" (Fig. 2). Una porción anterior de la banda iliotibial, conocida como la banda iliopatelar, se curva anteriormente para insertarse sobre la cara lateral de la rótula.<sup>2</sup>

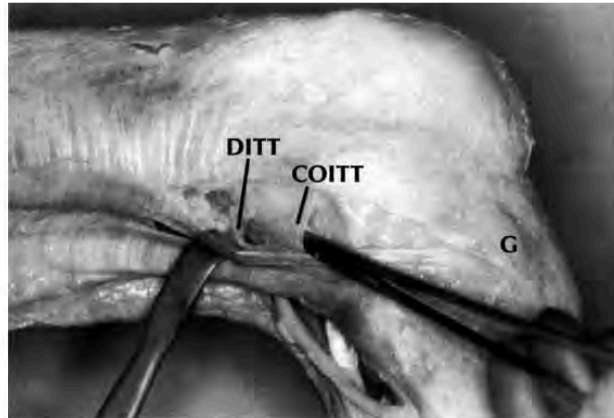


FIGURA 2 La retracción de la capa superficial del tracto iliotibial revela las capas profunda (DITT) y capsulo-ósea (COITT). G, tubérculo. Reimpreso con permiso, Anthony R. Sanchez, Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 14, Number 1, March 2006

La capa profunda de la banda iliotibial se visualiza a partir de 6 cm proximal al epicondilo femoral lateral, en la terminación del tabique intermuscular lateral. Cubre un área de forma triangular sobre la cara supracondílea lateral del fémur distal. Conecta el borde medial de la capa iliotibial superficial con la terminación distal del tabique intermuscular lateral del fémur distal.

Medial y distal a la capa profunda, la capa capsulo-ósea se origina de la región del tabique intermuscular lateral y la fascia sobre los aspectos postero-laterales de los músculos gastronemios lateral y plantar.

A lo largo de la cara lateral de la rodilla, esta estructura se mezcla con la cabeza corta del bíceps femoral en una región conocida como la confluencia de la cabeza corta del bíceps femoral y la capa capsulo-ósea. La capa capsulo-

ósea funciona como un ligamento anterolateral de la rodilla, ya que forma una honda sobre el cóndilo femoral lateral. Distalmente, se inserta en la tuberosidad tibial lateral, justo posterior y proximal al tubérculo Gerdy. Reforzada por la capa profunda, une la capa superficial a la cara distal lateral del fémur, formando una honda detrás del cóndilo femoral lateral.<sup>2</sup>

### **Bíceps Femoral**

El bíceps femoral es un músculo fusiforme que contiene 2 cabezas, largas y cortas. La cabeza larga del músculo bíceps femoral se origina de la tuberosidad isquiática y es parte del origen común de la corva. Está inervada por la división tibial del nervio ciático. La cabeza corta del músculo bíceps femoral se origina apenas medial a la línea áspera del fémur distal, y es inervada por la división peroneal del nervio ciático.<sup>2</sup>

La cabeza larga del bíceps tiene 5 inserciones principales en la rodilla. Se divide en 2 componentes tendinosos llamados los brazos directos y anteriores, y 3 componentes fasciales llamados el brazo reflejado y expansiones aponeuróticas anterior y lateral. Las más importantes de estas estructuras son los brazos directo y anterior, y la expansión aponeurótica lateral.<sup>2</sup>

La cabeza corta del músculo bíceps femoral se divide en 6 componentes. Estos componentes consisten de brazos directos, capsulares y tendinosos anteriores, junto con 3 inserciones tendinosas. Las 3 inserciones tendinosas incluyen una

inserción muscular en la cabeza larga del tendón del bíceps femoral, una expansión aponeurótica lateral que une las cabezas corta y larga a la cara postero-medial de la FCL y una tercera inserción, El brazo capsular, formando una confluencia con la capa capsulo-ósea del tracto iliotibial. Esta confluencia con la capa capsulo-ósea forma una unión íntima entre la fascia de la banda iliotibial y el bíceps femoral (Fig. 3).<sup>2</sup>

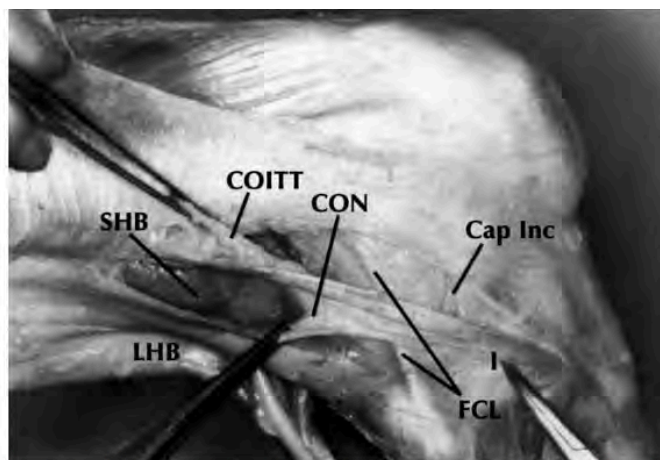


FIGURA 3 La retracción de las capas superficiales del tracto iliotibial revela la capa capsulo-ósea (COITT), la cabeza corta del tendón del bíceps (SHB), la cabeza corta de la capa bíceps-cápsulo-ósea (CON), la cabeza larga del tendón del bíceps (LHB), El ligamento colateral fibular (FCL), la incisión capsular lateral (Cap Inc) y la inserción del tracto iliotibial (I). Anthony R. Sánchez, Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 14, Number 1, March 2006

Las inserciones más importantes de la cabeza corta del bíceps femoral son los 3 brazos tendinosos. Se identifican más fácilmente a nivel de la cabeza del peroné.<sup>2</sup>

El nervio peroneo se encuentra profundo y posterior al tendón del bíceps femoral, y debe ser la primera estructura identificada durante la disección del PLC. Se localiza aproximadamente 1,5 a 2 cm distal a la estilóide fibular a medida que se desplaza a lo largo de la cara lateral de la cabeza del peroné.

### **Ligamento Colateral Lateral FCL**

Es el estabilizador estático primario a la apertura de varo de la rodilla en el arco inicial de 0 a 30 grados de flexión de la rodilla. Con la flexión de la rodilla más allá de 30 grados, el FCL se vuelve ligeramente laxo. Además, este ligamento proporciona resistencia a la rotación externa de la tibia, principalmente cerca de la extensión.

El origen femoral de la FCL es extracapsular y se identifica fácilmente palpando el epicóndilo lateral. Laprade et han demostrado que la inserción femoral se encuentra consistentemente 1,4 mm proximal y 3,1 mm posterior al epicóndilo lateral. Tiene aproximadamente 70 mm de largo y su sitio de inserción distal primario es la cara lateral del cabeza del peroné.

La inserción fibular de la FCL se encuentra 8.2 mm posterior al borde anterior del peroné y 28.4 mm antero-inferior a la punta proximal de la estilóide fibular. En promedio, esto representa 38% (13,9 mm) del total Ancho de la cabeza del fibular, que mide 36,6 mm anterior a posterior.<sup>2</sup>

### **Musculo poplíteo**

El poplíteo es un músculo orientado oblicuamente que se origina desde la cara postero-medial de la tibia proximal. Forma el suelo de la parte inferior de la fosa poplíteica y es innervado por el nervio tibial. El músculo da lugar al tendón poplíteico en el tercio lateral de la fosa poplíteica del PLC.<sup>2</sup>

La longitud media del tendón poplíteico es 54.5 mm. El tendón continúa proximalmente, a través del hiato poplíteico en el ligamento coronario, punto en el

que se vuelve intraarticular e inserta en el cóndilo femoral lateral. Este hiato poplíteo también se conoce como el "área desnuda del menisco lateral".<sup>2</sup>

El poplíteo es un rotador dinámico interno de la tibia y se cree que contribuye a la estabilidad dinámica del menisco lateral. La unidad del músculo-tendón del poplíteo y sus múltiples conexiones ligamentosas desde el tendón hasta el peroné, la tibia y el menisco se conocen como el complejo de poplíteo. La inserción ligamentosa en el peroné está compuesta por los ligamentos popliteofibulares anterior y posterior. Históricamente, estos 2 ligamentos eran colectivamente conocidos como el ligamento arqueado. La inserción poplíteas sobre la tibia se conoce como aponeurótico muscular. Las conexiones poplíteas al menisco lateral se conocen como los 3 fascículos popliteomeniscales.<sup>2</sup>

La inserción femoral del tendón poplíteo es intraarticular, la inserción del poplíteo se encuentra consistentemente en la parte más anterior  $1/5$  y  $1/2$  proximal del surco. El área transversal media del surco poplíteo es 3.4 cm cuadrados; 0.59 cm cuadrados del surco poplíteo se utiliza para la huella del tendón del poplíteo.<sup>2</sup>

A medida que el tendón del poplíteo se extiende proximal y lateralmente, desprende 3 ramas que contribuyen a la estabilidad dinámica del menisco lateral. Estos son conocidos como fascículos popliteomeniscales.<sup>2</sup>

El primer fascículo meniscal es el aponeurótico del músculo poplíteo. Esta aponeurosis meniscal es un accesorio del músculo poplíteo a la cápsula posterior y menisco lateral. El fascículo popliteomeniscal postero-superior surge de la superficie medial superior del tendón poplíteo al penetrar en la cápsula posterior. Se mezcla en el cuerno posterior del menisco lateral y en la porción menisco-femoral de la cápsula posterior de la articulación. El fascículo popliteomeniscal postero-inferior se forma desde la aponeurosis del músculo poplíteo, apenas medial al tendón, mientras que el fascículo popliteomeniscal postero-superior se forma a partir del tendón poplíteo. El ligamento de Wrisberg biseca estos 2 fascículos popliteomeniscales posteriores, ya que conecta el cuerno posterior del menisco lateral con el cóndilo femoral medial, proporcionando estabilidad adicional al menisco lateral.<sup>2</sup>

El último fascículo, el fascículo popliteomeniscal antero-inferior, origina el distal más distal a lo largo del tendón poplíteo. Desde el borde anterior del tendón poplíteo se mezcla en el tercio medio del menisco lateral que forma el límite anterior del hiato poplíteo.

El ligamento poplíteo o fibular es un estabilizador estático de la rodilla lateral y posterolateral, que resiste el varo, la rotación externa y la traslación tibial posterior. Se requiere una fuerza de 298N para provocar el fracaso de esta estructura.<sup>2</sup>

Directamente posterior al ligamento poplíteo o fibular se desarrolla la arteria geniculada lateral inferior. Esta arteria se origina en la arteria poplítea y se desarrolla a lo largo de la cápsula articular posterior proximal al aspecto superior del menisco lateral. (Fig 4)<sup>2</sup>

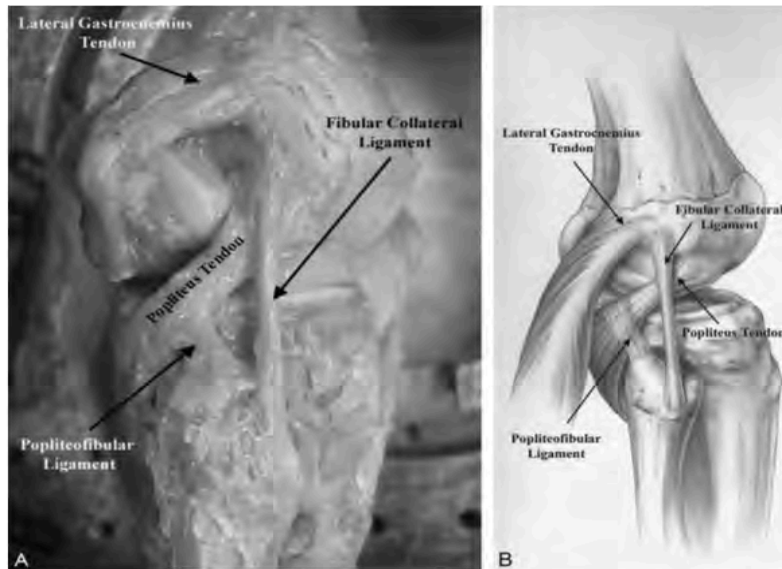


Figura 4. A y B, la fotografía (A) y la ilustración (B) que demuestran el ligamento colilar fibular aislado, el tendón del poplíteo, el ligamento popliteofibular y el tendón gastrocnemio lateral (vista lateral de una rodilla derecha). Anthony R. Sánchez, Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 14, Number 1, March 2006

### **Gastrocnemio lateral**

El tendón gastrocnemio lateral se origina en o cerca del proceso supracondílico del fémur distal. En esta región, este tendón puede ser fácilmente identificado por disección roma medial y distal a la cabeza larga del bíceps femoral en el intervalo entre el músculo gastrocnemio lateral y el músculo sóleo. En promedio, se fija 13.8mm posterior a la FCL, 28.4 mm posterior a la inserción del tendón poplíteo, y es casi inseparable de la porción menisco-femoral de la cápsula posterior.

### **Capsula articular / Ligamento capsular lateral intermedio**

La cápsula articular se puede dividir en láminas superficiales y profundas. Las 2 láminas se vuelven confluentes anteriores a la banda iliotibial superpuesta. La arteria geniculada lateral inferior, que atraviesa un espacio truncado anterior entre las láminas profunda y superficial, separa siempre estas dos estructuras capsulares.

La lámina superficial, que es la cápsula original embriológica, abarca la FCL y termina posteriormente en el ligamento fabelofibular. La lámina capsular profunda es filogenéticamente más joven y es el resultado de que el peroné retrocede desde el fémur lateral. Se extiende posterolateralmente y forma el ligamento coronario y el hiato para el tendón poplíteo.<sup>2</sup>

La cápsula articular de la rodilla se puede dividir en 3 secciones en la dirección anterior a posterior: anterior, lateral y posterior. La sección anterior se extiende desde el tendón de la rótula hasta el borde anterior de la inserción del tendón del poplíteo en el fémur. Es adherente a la almohadilla de grasa rotuliana, el ligamento intermeniscal y el cuerno anterior del menisco lateral. La cápsula lateral se extiende desde el borde anterior del tendón del poplíteo, la cápsula posterior está unida al fémur, proximal al borde articular del cóndilo femoral lateral.<sup>2</sup>

De medial a lateral, la cápsula posterior está cubierta por los orígenes musculares del músculo gastrocnemio plantar y lateral y el tendón. Distalmente,

se mezcla con la unión musculotendinosa del poplíteo y la división posterior del ligamento popliteofibular.

El ligamento capsular lateral intermedio es un espesamiento de la cápsula lateral de la rodilla. Se divide en 2 componentes: los componentes meniscofemoral y meniscotibial. Se cree que es homóloga al ligamento colateral mediano profundo en la cara medial de la rodilla. El componente meniscofemoral se extiende desde el fémur hasta el menisco y el componente menso-tibial se extiende desde la tibia hasta el menisco. Anteriormente al hiato poplíteo, el menisco lateral se estabiliza por la porción meniscotibial del ligamento lateral de la mediana parte. Biomecánicamente, se cree que esta estructura es un importante estabilizador secundario de la inestabilidad del varo.<sup>2</sup>

### **Ligamento Coronario del Menisco Lateral**

El ligamento coronario del menisco lateral se encuentra posterior al ligamento capsular lateral de la tercera parte. Es la porción meniscotibial de la cápsula articular posterior que se extiende desde el margen anterior del hiato poplíteo hasta la cara lateral del fascículo popliteomeniscal posteroinferior. Asegura el cuerno posterior del menisco lateral a la tibia. El ligamento coronario es importante clínicamente al proporcionar resistencia a la hiperextensión ya la rotación posterolateral de la tibia.<sup>2</sup>

### **Ligamento poplíteo oblicuo**

El ligamento poplíteo oblicuo (o ligamento de Winslow) está formado por la coalescencia de la expansión poplíteo oblicua del semimembranoso y el brazo capsular del ligamento oblicuo posterior. Estas 2 estructuras se originan del lado medial de la rodilla, se unen antes a la cabeza medial del gastrocnemio y forman el ligamento poplíteo oblicuo. Este ligamento cruza el plano sagital de la rodilla a nivel de la inserción tibial de la PCL y se fija al borde inferomedial de la fabela y la cápsula lateral.<sup>2</sup>

### **Ligamento fabelofibular**

El ligamento fabelofibular es el borde más distal del brazo capsular de la cabeza corta del bíceps femoral. Se extiende desde el borde lateral de la fabela, distal y lateralmente, para fijar a la cabeza de la fibula justo después de la fijación de la parte posterior división del ligamento poplíteofibular. Si no hay fabela ósea, las fibras del ligamento se mezclan con las fibras anteriores del tendón gastrocnemio lateral, en la cara posterior del proceso supracondílico del fémur, pasando a formar parte de la capa capsular superficial. El ligamento fabelofibular está en la mayor tensión cuando la rodilla está en extensión completa y a menudo es difícil de identificar ya que se relaja con la flexión de la rodilla. Por lo tanto, la significación clínica parece ser importante para proporcionar estabilidad de la rodilla cerca de la extensión completa. Sin embargo, no se han realizado estudios biomecánicos específicamente sobre el ligamento fabelofibular.<sup>2</sup>

La función primaria de las estructuras de la rodilla lateral y posterolateral es resistir la rotación del varo, la rotación tibial externa y, en menor medida, la traslación tibial posterior. En la mayoría de la población, el eje mecánico normal de la extremidad inferior está ligeramente medial respecto al centro de la rodilla. Para lograr el equilibrio en la fase de postura de la marcha, las fuerzas de compresión se transmiten a través del compartimiento medial de la rodilla mientras que las estructuras laterales están bajo tensión significativa. Durante el ciclo normal de la marcha, las estructuras ligamentarias laterales de la rodilla están sometidas a fuerzas mayores que las estructuras ligamentosas medias y son apropiadamente más sustanciales y más fuertes.

### **Ligamento Cruzado Anterior**

La LCA se extiende desde el cóndilo femoral lateral dentro de la escotadura intercondilar hasta su inserción en la parte anterior de la meseta tibial central. Las áreas de sección transversal de la LCA en los dos sitios de inserción son más grandes que las de la sustancia media. La forma de la sección transversal de la LCA es también irregular.

Funcionalmente, la LCA consiste en el haz anteromedial (AM) y el haz posterolateral (PL). Se ha demostrado que el haz de AM se alarga y se aprieta en flexión, mientras que el haz de PL hace lo mismo en la extensión. Estas anatomías más complejas hacen que el LCA sea particularmente adecuado

para limitar la excesiva traslación tibial anterior así como las rotaciones de rodilla axial tibial y valgo.<sup>3</sup>

Se ha encontrado que bajo una carga tibial anterior, el haz PL llevaba realmente una carga más alta que el haz AM con la rodilla cerca de la extensión y el haz AM llevaba una carga más alta con el ángulo de flexión de la rodilla mayor de 30 °. También se encontró que cuando la rodilla estaba bajo cargas rotatorias combinadas de pares valvulares y tibiales internos, los haces AM y PL casi compartían la carga a 15 ° de flexión de rodilla. Por lo tanto, está claro que el haz de PL más pequeño desempeña un papel importante en el control de la estabilidad rotatoria debido a su posición femoral más lateral.<sup>3</sup> Biomecánicamente, la fuerza de un LCA joven el complejo femoral-LCA-tibia tiene ( $242 \pm 28$  N / mm y  $2160 \pm 157$  N, respectivamente).<sup>2</sup>

La geometría ósea inherentemente inestable del compartimento lateral permite un movimiento mayor que el compartimento medial, pero se basa en las estructuras de los tejidos blandos posterolaterales para proporcionar la estabilidad requerida. Los roles de los meniscos medial y lateral son paralelos a los roles de los compartimentos óseos medial y lateral. Ambos meniscos añaden estabilidad a sus respectivos compartimentos, pero el menisco lateral debe hacerlo cuando se acomoda el relativamente mayor rango de movimiento del compartimento lateral. El menisco lateral contribuye a la estabilidad lateral de la rodilla mediante la adición de concavidad a la meseta tibial lateral. Para preservar su movimiento aumentado a través de la meseta tibial, tiene menos

fijación estática meniscotibial que el menisco medial, y se estabiliza dinámicamente por una rama del tendón del popliteo.<sup>2</sup>

## **ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA MEDIAL DE LA RODILLA**

Los daños a los ligamentos ya las estructuras estabilizadoras de la rodilla medial se observan frecuentemente en lesiones del ligamento de la rodilla, lo que requiere un análisis cualitativo y cuantitativo definitivo de los sitios de fijación para lograr procedimientos quirúrgicos progresivos más logrados en la restauración de la cinética normal de rodilla.<sup>4</sup>

El epicóndilo medial ha sido previamente descrito como la prominencia ósea más anterior y distal sobre la cara medial del cóndilo femoral mediano (Figura 5)<sup>4</sup>. Justo proximal y posterior al epicóndilo medial, la parte distal del fémur una delgada línea de hueso denominada línea supracondílea medial, mientras que el tubérculo aductor se localiza a lo largo del borde distal de esta cresta. Cuantitativamente, se ha descrito que el epicóndilo mediano es 12,6 mm distal y 8,3 mm anterior al tubérculo adductor.<sup>4</sup>

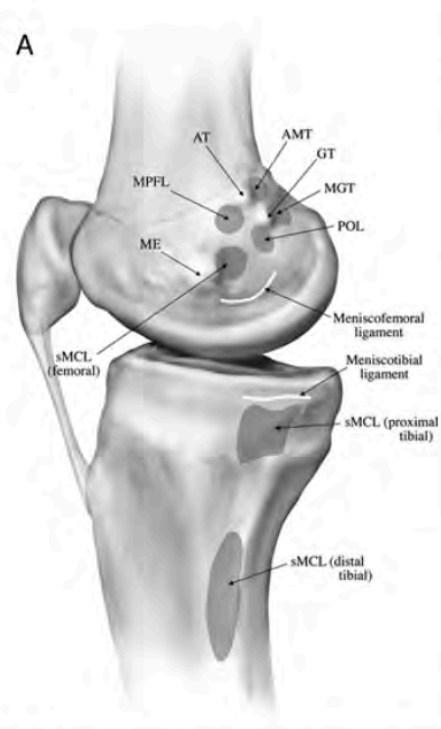


FIGURA 5 A, Ilustración de las marcas óseas femorales y sitios de unión de las principales estructuras mediales de la rodilla. Matthew D. LaPrade, *Anatomy and Biomechanics of the Medial Side of the Knee and Their Surgical Implications*, Sports Med Arthrosc Rev Volume 23, Number 2, June 2015.

Ligeramente distal y posterior al tubérculo aductor y cerca de una pequeña depresión, se ha definido una tercera prominencia ósea como el tubérculo gastrocnemio. Se ha informado que esta prominencia ósea es adyacente a la unión femoral de la cabeza medial del gastrocnemio, este lugar es de 6.0 mm de proximal y 13.7 mm posterior al epicóndilo medial, y 9.4 mm distal y 8.7 mm posterior al tubérculo aductor. <sup>4</sup>

### **Ligamento Colateral Superficial Medial (Tibial) (sMCL)**

El sMCL, o ligamento colateral tibial, tiene 1 sitio de unión femoral y 2 tibial, proximal y distal. El sitio de fijación femoral ha sido descrito como de forma redonda y situado en una pequeña depresión, Se localiza 3,2 mm proximal y 4,8

mm posterior al centro del epicóndilo mediano. Se informó que la sMCL era la estructura más grande de la cara medial de la rodilla, con aproximadamente 10 a 12 cm de longitud total.<sup>4</sup>

### **Ligamento Oblicuo Posterior POL**

El POL es anatómico y funcionalmente distinto del sMCL, consiste en 3 apegos fasciales que se extienden del aspecto distal del tendón semimembranoso, fusionándose y reforzando el aspecto posteromedial de la cápsula articular. Los 3 anexos se han denominado brazos capsular, superficial y central (tibial). El brazo central del POL se adhiere al fémur 1,4 mm distal y 2,9 mm anterior al tubérculo gastrocnemio y 7,7 mm distal y 6,4 mm posterior al tubérculo adductor.<sup>4</sup>

El brazo capsular del POL es una fina expansión fascial que se extiende desde los aspectos anterior y distal del tendón semimembranoso. El brazo capsular se adhiere a los tejidos blandos que corren sobre el MGT, el anclaje femoral AMT y la expansión AMT Al músculo gastrocnemio mediano. El brazo superficial del POL es una expresión fascial delgada que se aproxima proximalmente al brazo anterior del semimembranoso y distalmente sigue el borde posterior del sMCL.

### **Ligamento colateral medial profundo DMCL**

El dMCL, o ligamento capsular medial de la mitad de la tercera parte, es un espesamiento distinto del aspecto anterior de la cápsula de la articulación medial y se localiza profundamente en el sMCL. El dMCL es aproximadamente

paralelo al aspecto anterior de el componente meniscotibial es más corto y más grueso que el componente meniscofemoral y se fija en promedio 3,2 mm distal a la línea articular tibial.<sup>2</sup> El componente meniscofemoral es más largo y más delgado que el componente meniscofemoral El componente meniscotibial, y se localiza aproximadamente 15,7 mm proximal a la línea de la articulación femoral.

### **El tendón magno aductor AMT**

El AMT se inserta en una pequeña depresión de 3.0 mm de posterior y 2,7 mm proximal al tubérculo aductor y no se fija directamente al ápex del tubérculo.<sup>4</sup> Una espesa expansión fascial posteromedial desde el aspecto distal del AMT tiene sitios de unión Proximal a la MGT y la cápsula articular posteromedial (Fig. 6) .<sup>4</sup> El músculo vasto medio oblicuo tiene 2 apegos a lo largo de una vaina tendinosa gruesa de la AMT ya lo largo de la cara lateral de la AMT.<sup>4</sup> Esta vaina tendinosa gruesa reside en la porción distal Lateral de la AMT, que se adhiere a la línea supracondílea medial. La AMT es rara vez lesionada y sirve como punto de referencia quirúrgico importante para las lesiones mediales de rodilla.



FIGURA 6 A, Ilustración de las principales estructuras de la rodilla medial. Matthew D. LaPrade, *Anatomy and Biomechanics of the Medial Side of the Knee and Their Surgical Implications*, Sports Med Arthrosc Rev Volume 23, Number 2, June 2015.

### **Ligamento patelofemoral mediano MPFL**

El MPFL es un importante estabilizador de la rodilla que ayuda a sostener la rótula en el surco troclear. El accesorio femoral MPFL se ha localizado a 1.9 mm anterior y 3.8 mm distal al tubérculo aductor, donde también se encuentran los anclajes femorales del sMCL y el AMT. De este accesorio femoral se dice que el tendón "Abanicos" y forman un accesorio más ancho a la rótula medial, de la misma manera se dice que se produce un engrosamiento gradual en el ligamento desde la rótula hasta su unión femoral.<sup>4</sup>

Tendones de la pata de ganso (Gracilis, Sartorio, y Semitendinoso)

Los tendones de la pata de ganso, o tendones de la corva, se fijan en el aspecto anteromedial de la parte proximal de la tibia.<sup>4</sup> Los tendones forman el

techo de la bursa, se describen más comúnmente en el siguiente orden de proximal a Distal: sartorio, gracilis y semitendinoso (Fig. 7).<sup>4</sup> Los tendones gracilis y semitendinoso son más comúnmente utilizados como autoinjertos para reconstrucciones de la rodilla.



FIGURA 7 Ilustración del borde lateral de la bursa, que demuestra la unión de los tendones del tendón de la corva (sartorius, gracilis y semitendinosus) a la tibia (vista medial, rodilla izquierda), justo debajo del sMCL entre sus inserciones proximal y distal. Matthew D. LaPrade, *Anatomy and Biomechanics of the Medial Side of the Knee and Their Surgical Implications*, Sports Med Arthrosc Rev Volume 23, Number 2, June 2015.

### **Tendón gastrocnemio mediano MGT**

La inserción tendinosa de la MGT se localiza en una depresión sobre el borde posteromedial del cóndilo femoral medial, justo proximal y posterior a una tercera prominencia ósea (tubérculo gastrocnemio). El MGT tiene otros 2 apegos fasciales, gruesos y delgados, a lo largo de su aspecto lateral al AMT ya lo largo de su aspecto medial posterior al brazo capsular del POL.<sup>4</sup>

### **Músculo Vasto Medio Oblicuo**

El músculo vasto medial oblicuo fue identificado por Bose y Kanagas un origen principal de la AMT, junto con los orígenes del tendón aductor largo y el tabique intermuscular medial. La vaina tendinosa y la cara lateral de la AMT. Esta ubicación, con respecto a la rótula, explica cómo el músculo vasto medial oblicuo aplica una fuerza medialmente dirigida que cuando se rompe, interrumpe la estabilización medial de la rótula.

Aunque existen muchas estructuras en el aspecto medial de la rodilla, se han identificado 3 estructuras importantes como los estabilizadores estáticos clave: el sMCL, el dMCL y el POL.<sup>4</sup> Estas estructuras tienen funciones primarias y secundarias en la provisión de apoyo estabilizador contra movimiento anormal de valgo, rotación externa/interna, traslación anterior/posterior en la rodilla y vectores de fuerza combinados en deportes que requieren flexión de rodilla.<sup>4</sup>

### **Meniscos**

Los meniscos son dos fibrocartilagos en forma de cresta, en forma de cuña, situados en la meseta tibial en los compartimentos medial y lateral de la rodilla. Están unidos a la tibia principalmente a través de ligamentos insercionales en sus cuernos anterior y posterior. Otros ligamentos ligados a los meniscos incluyen el ligamento colateral mediano profundo (dMCL), el ligamento intermensical anterior (AIL) y los dos ligamentos menisco-femorales (MFL) (Fig. 8).<sup>5</sup>

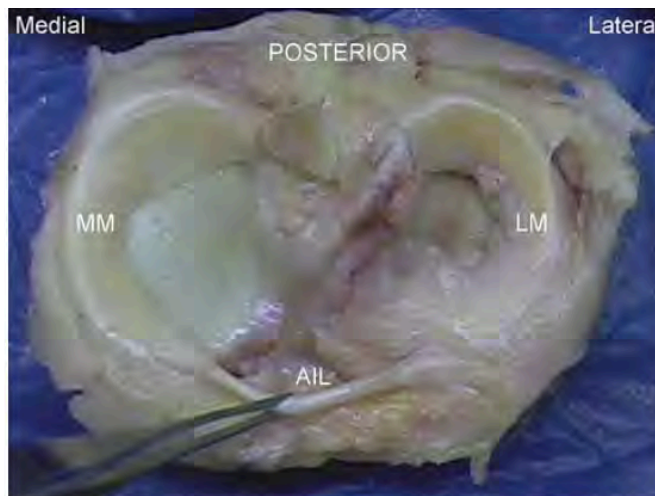


FIGURA 8 Los meniscos en una meseta tibial de cadáver izquierdo. LM menisco lateral, MM menisco mediano, AIL ligamento intermeniscal anterior. S. D. Masouros, Biomechanics of the meniscus-meniscal ligament construct of the knee, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2008) 16:1121–1132

Una serie de estudios han demostrado que los meniscos juegan un papel importante en la carga y la absorción de choques en la rodilla, y que son también secundarios estabilizadores de la articulación. Otras funciones en la lubricación de las articulaciones y la distribución de nutrientes, así como la función sensorial y la propiocepción también se han propuesto.

El material meniscal está compuesto por aproximadamente 75% de agua, 20% de fibras de colágeno tipo I y aproximadamente 5% de sustancias no colágenas, incluyendo proteoglicanos, glicoproteínas matriciales y elastina. Por lo tanto, el material meniscal es heterogéneo y compuesto en naturaleza, estando compuesto por una matriz hidrofílica reforzada con fibras de colágeno.<sup>5</sup>

Beaupre et al. identificaron dos regiones estructuralmente diferentes dentro de los meniscos: los dos tercios centrales y el tercio periférico. Se encontró que la

parte central estaba formada principalmente de fibras orientadas radialmente paralelas a la superficie articular, mientras que la parte periférica se encontró que estaba formada por haces de fibras mayores, principalmente circunferencialmente orientados. (Fig 9)<sup>5</sup>

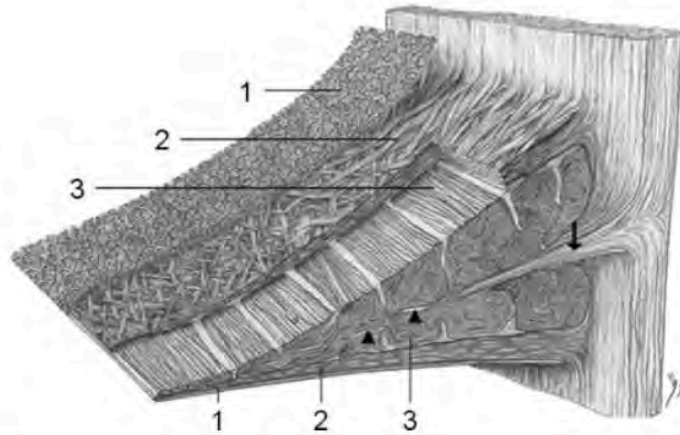


FIGURA 9 Esquema de la histología meniscal. 1 Red superficial, 2 capas laminares, 3 capas principales centrales. (Puntas de flecha) Fibras entrelazadas radiales; (Flecha) tejido conjuntivo suelto. S. D. Masouros, Biomechanics of the meniscus-meniscal ligament construct of the knee, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2008) 16:1121–1132

Las propiedades de compresión del tejido meniscal que se han investigado en la literatura son principalmente el módulo de agregado y la permeabilidad. El primero es una medida de la rigidez del tejido sometido a compresión, y este último es una medida de la facilidad con la que el fluido fluye a través del tejido.<sup>5</sup>

La permeabilidad hidráulica del tejido meniscal parece ser un orden de magnitud menor que el del cartílago articular. Además, los meniscos parecen ser 1.000 veces más rígido en la tensión que en la compresión. Estas características hacen que el tejido sea muy deformable, lo que significa que

puede adaptarse a la geometría variable de los cóndilos femorales durante la flexión.

Se ha establecido que el papel principal de los meniscos en la articulación de la rodilla es de carga. La forma, la estructura y los accesorios de los meniscos contribuyen a esta función esencial para el bienestar de la articulación de la rodilla.

Cuando se carga el rodamiento, la articulación de la rodilla se somete a compresión. La fuerza de compresión a través de la junta se distribuye sobre un área de contacto de articulación que da lugar a tensiones de contacto (presión de contacto). Estas tensiones son proporcionales a la carga e inversamente proporcionales a la carga.<sup>5</sup>

Área de contacto esto significa que cuanto mayor sea el área de contacto sobre la que se distribuye la carga, menos tensiones de contacto sobre el área de contacto. La geometría de la articulación de la rodilla no permite la plena conformidad entre las superficies en contacto; Por lo que el área de contacto no se utiliza para dar lugar a una presión de contacto mínima. El compartimiento medial es más congruente que el compartimiento lateral; El cóndilo femoral medial se articula sobre una meseta tibial medial cóncava, mientras que el cóndilo femoral lateral se articula sobre una meseta tibial lateral plana y ligeramente convexa.<sup>5</sup>

Se ha demostrado que, en ausencia de carga, el contacto a través de la rodilla ocurre principalmente en los meniscos. Con cargas de 1.470 N, los meniscos cubren entre el 59 y el 71% de la superficie de contacto de la articulación. En ausencia de los meniscos, la carga es llevada por un área mucho más pequeña de cartílago, y por lo tanto la presión de contacto conjunto aumenta significativamente (hasta en un 235%).

El menisco lateral es más móvil que el menisco mediano; Esto es porque el menisco lateral no está tan firmemente unido a la cápsula como es el menisco medial. Además, la meseta tibial media cóncava no permite que la parte posterior del menisco medial desplace la articulación posteriormente en flexión profunda (90 °), mientras que la cara convexa posterior de la meseta tibial lateral permite que el menisco lateral para desplazarse posteriormente (ir 'cuesta abajo') en flexión profunda. (fig. 10)<sup>5</sup>

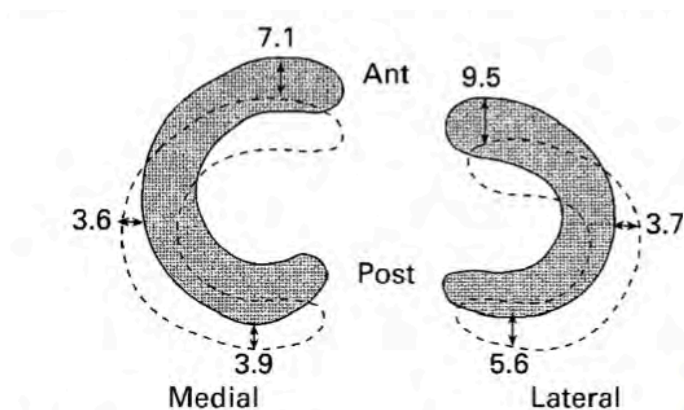


FIGURA 10. Movimiento meniscal al soportar peso. Valores medios (en mm) a través de la flexión de la rodilla (0 ° -90 °). S. D. Masouros, Biomechanics of the meniscus-meniscal ligament construct of the knee, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2008) 16:1121-1132

## Vasculatura

Las ramas de las arterias femoral y poplítea alimentan la rodilla y sus estructuras. La arteria geniculada descendente es una rama de la arteria femoral proximal al canal de Huntner y suministra el vasto medial en el borde anterior del tabique intermuscular. Las arterias geniculadas medial y lateral se envuelven alrededor de los cóndilos femorales distales y suministran los meniscos, mientras que la arteria geniculada media suministra los ligamentos cruzados. El geniculado lateral superior se lesiona a menudo durante los procedimientos de liberación lateral; La arteria geniculada lateral inferior se lesiona a menudo durante las reconstrucciones de las esquinas posterolaterales (Fig. 11).<sup>6</sup>

Las arterias geniculadas, la rama descendente de la arteria femoral circunfleja lateral y las ramas recurrentes de la arteria tibial anterior forman la anastomosis alrededor de la rodilla que conecta las arterias femoral, poplítea y tibial anterior.<sup>6</sup>

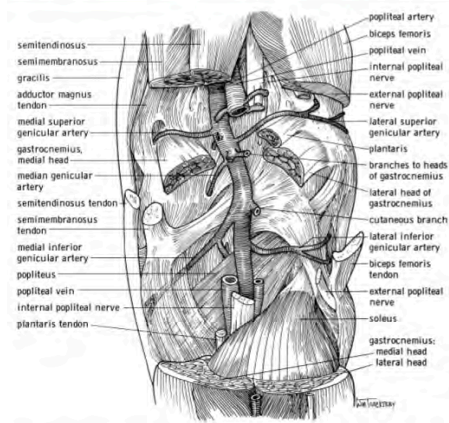


FIGURA 11 Vasculatura de la rodilla vista posterior. Anikar Chhabra, Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee, Sports Medicine and Arthroscopy Review, Vol. 9, No. 3, 2001

## **Inervación**

La inervación de la rodilla consiste en ramas terminales de los nervios tibial, ciático y femoral. Las fibras sensibles existen intraarticularmente en los meniscos, los ligamentos y las superficies subcondrales. Los nervios poplíteos medial y lateral surgen del nervio ciático en la fosa poplítea y no sólo inervan la musculatura circundante, sino que también tienen varias ramas articulares. El nervio peroneo común, la división terminal más pequeña del nervio ciático, se extiende lateralmente en la fosa poplítea entre el borde medial del bíceps y la cabeza lateral del gastrocnemio.<sup>6</sup>

Este nervio necesita ser protegido durante procedimientos tales como un interior a la reparación meniscal ya menudo debe visualizarse durante las disecciones postero-laterales de la esquina.

La inervación cutánea de la rodilla es proporcionada por las ramas cutánea femoral posterior, cutánea lateral sural, safena, obturadora y anterior del nervio femoral.<sup>6</sup>

El nervio safeno se vuelve subcutáneo en la cara medial de la rodilla ya menudo se puede lesionar con abordajes quirúrgicos mediales, especialmente las reparaciones meniscales externas. El plexo patelar, que proporciona inervación cutánea anterior a la rótula y el ligamento rotuliano, se forma a partir de los nervios cutáneos del muslo y de la rama infrapatelar del nervio safeno.<sup>6</sup>

## EMBRIOLOGÍA

Embriológicamente, la rodilla evoluciona a partir de elementos mesodérmicos y progresa a través de diferentes etapas de desarrollo. En las primeras semanas de desarrollo fetal, una variedad de membranas de tejido mesenquimal separan la articulación de la rodilla en tres compartimentos, los compartimentos tibiofemoral medial y lateral y la bolsa suprapatelar.<sup>7</sup> Estas membranas por lo general se fusionan entre 9 y 12 semanas de vida intrauterina y se vuelven a absorber, creando así una única cavidad articular. Si el proceso de reabsorción fracasa, los restos de dichas membranas pueden seguir existiendo en la edad adulta y, por lo tanto, clasificarse como pliegues sinoviales.<sup>7</sup>

Los estudios embriológicos han indicado que el cartílago cartilaginoso del fémur, la tibia y la rótula es reconocible en la sexta semana de vida intrauterina. A las 8 semanas, se crean condensaciones mesenquimatosas que representan ligamentos cruzados y meniscos, y se puede identificar una cavidad articular apropiada que separa los tres cartílagos cartilaginosos.<sup>7</sup>

Posteriormente, se desarrollan cavitaciones periféricas pequeñas en el mesénquima de las regiones femorales, femoro-meniscales y menisco-tibiales, que a través de la amalgamación crean cavitaciones mayores. Este proceso progresa de forma centrípeta durante un período de 2 semanas y culmina en la creación de una cavidad de rodilla única.<sup>7</sup>

En esta etapa, están presentes las principales estructuras de la rodilla del adulto, con compartimentos patelo-femoral y tibiofemoral, meniscos y ligamentos cruzados. En las áreas donde las cavidades mesenquimales no se unen, el tejido mesenquimal persistente puede diferenciarse en pliegues de la sinovia, y si son suficientemente grandes se consideran como plicas.<sup>7</sup>

El origen de la plica infrapatelar en particular ha atraído la atención científica, ya que se cree que representa un remanente filogenético, presente en ciertos reptiles y anfibios. En estas especies, el extremo inferior del fémur forma articulaciones separadas y iguales con la tibia y el peroné, que suelen ser similares en tamaño. En los mamíferos, el peroné es considerablemente más pequeño y no articula con el fémur. La articulación tibiofemoral, sin embargo, tiene ahora un espacio articular medial y lateral, y aunque está situada en el centro de la rodilla, la plica infrapatelar se considera un remanente del septo arquetipo entre las articulaciones femoro-tibial y femoro-tibial.<sup>7</sup>

### **ANATOMIA DE LA ESCOTADURA INTERCONDILEA FEMORAL**

La escotadura intercondilar femoral es un espacio tridimensional complejo que puede ser difícil de evaluar usando imágenes bidimensionales. La escotadura intercondilar femoral es un compartimiento intrasinovial cubierto por una delgada capa de sinovio.<sup>8</sup>

Los límites de la muesca intercondilar femoral están formados por el fémur, la tibia y los tejidos blandos anteriores y posteriores. Medial y lateralmente, la muesca intercondilar femoral está limitada por los cóndilos femoral medial y lateral, respectivamente. Anteriormente, la muesca intercondilar femoral está limitada por la fosa intercondilar del fémur con la rodilla en extensión y la almohadilla grasa de Hoffa con la rodilla en flexión. El margen superior es la fosa intercondilar femoral; El margen inferior es el tubérculo intercondilar medial y lateral de la tibia.<sup>8</sup>

Las estructuras anatómicas que normalmente residen en la escotadura intercondilar femoral son los ligamentos cruzados anterior y posterior. Los haces anteromediales y posterolaterales del ligamento cruzado anterior (ACL) se originan de las espinas medial y lateral tibial, respectivamente, y se fusionan para convertirse en una fibra que se une a la cara lateral de la escotadura intercondilar femoral. El ligamento cruzado posterior (PCL) se desarrolla desde la cara medial de la muesca intercondilar femoral hasta su fijación en la parte media posterior de la tibia.<sup>8</sup>

Se pueden encontrar varias variantes normales en la escotadura intercondilea femoral. Los ligamentos meniscofemorales se ven comúnmente en los exámenes de RM, corriendo horizontalmente a través de la porción posterior de la escotadura intercondilar femoral. El ligamento meniscofemoral de Humphrey viaja anterior-inferior al LCP, y el ligamento meniscofemoral de Wrisberg viaja posterior-superior al LCP.<sup>9</sup>

El ligamento intermeniscal anterior se puede encontrar en aproximadamente la mitad de los pacientes. Viaja en un recorrido horizontal entre los cuernos anteriores de los meniscos medianos y laterales. El ligamento meniscomeniscal oblicuo pasa por la escotadura del cuerno anterior del menisco medial al cuerno posterior del menisco lateral. Viaja entre los accesos tibiales del LCA y LCP. La plica infrapatelar (ligamentum mucosum) es un remanente embriológico normal del desarrollo de la rodilla. Es un pliegue sinovial que viaja desde el polo inferior de la rótula hasta la escotadura intercondilar femoral; Puede estar parcialmente unido al LCA o puede ser un septo completo.<sup>9</sup>

La información sobre el tamaño de la escotadura intercondilar es escasa en la literatura, es una creencia que la morfología de la escotadura intercondilar femoral puede predisponer a lesiones de la rodilla como el ligamento cruzado anterior, y su análisis morfométrico podría proporcionar datos importantes para ser utilizados en la prevención y el pronóstico de estas lesiones. La alta prevalencia y el costo de estas lesiones han llevado a los investigadores a buscar factores predictivos e identificar las poblaciones en riesgo para las lesiones de la rodilla, con el objetivo a largo plazo de reducir la tasa de lesión.<sup>9</sup>

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) se producen comúnmente durante la práctica de actividades deportivas. Su incidencia se ha estimado en 1 de cada 3,000 personas al año dentro de la población general de los Estados Unidos.<sup>10</sup> Alrededor del 70% de las rupturas del LCA son el resultado de

lesiones sin contacto de la rodilla, es decir, suceden realizando actividades como detenerse en forma súbita, hacer giros, hacer pivote en una pierna o aterrizar después de un salto. El otro 30% es el resultado de un contacto de la rodilla con otro jugador o con otro objeto. <sup>10</sup>

Las causas de las lesiones del LCA son multifactoriales, los factores contribuyentes se pueden dividir en cuatro categorías distintas: medioambientales, anatómicas, hormonales y biomecánicas. Estos factores de riesgo también pueden clasificarse en dos partes: factores extrínsecos e intrínsecos. <sup>11</sup>

Factores extrínsecos como el deporte y las estrategias preventivas relacionadas con el tiempo parecen haber tenido poco efecto sobre la incidencia de lesión del LCA. <sup>11</sup>

Los factores intrínsecos que se relacionan con una anatomía de las personas podrían ser capaces de predecir el riesgo de lesión del LCA. Específicamente, los factores anatómicos que incluyen altura, peso, pendiente de la meseta tibial, el tamaño de la escotadura intercondilea, alineación anatómica, laxitud anterior-posterior. El tamaño, el ángulo Q y la dimensión de la escotadura intercondilar femoral podrían desempeñar un papel. <sup>11</sup>

Los factores de riesgo anatómicos en las lesiones del LCA son los parámetros de la escotadura intercondilar. <sup>11</sup> Stijak et al afirmaron que los factores de riesgo

anatómicos más importantes en las lesiones de rodillas son los parámetros morfométricos de la escotadura intercondilar.<sup>12</sup> El Estrechamiento de la escotadura intercondilar es considerado un factor de riesgo para la lesión de la rodilla LCA, tal como se describió por primera vez por Palmer en 1936.<sup>13</sup>

El Ligamento Cruzado Anterior, que se origina en la pared medial del cóndilo femoral lateral en la escotadura intercondilar, es uno de los principales ligamentos estabilizadores de la articulación de la rodilla que resiste la traducción anterior y secundariamente resiste las fuerzas de varo y valgo. También funciona como un mecanoreceptor que transmite información al sistema nervioso central sobre la tensión de la rodilla.

Anatómicamente, el LCA está en contacto estrecho contra el techo de la muesca intercondilar durante la extensión completa, con fuerzas concentradas en el centro del ligamento. En consecuencia, muchos estudios se han centrado en la determinación de las asociaciones entre la muesca intercondilar y el riesgo de lesión del LCA. Investigaciones recientes en esta área se han concentrado en establecer cómo la muesca puede afectar la toma de decisiones intraoperatoria durante la reconstrucción del LCA, así como sobre cómo la muesca puede afectar el injerto de LCA en el postoperatorio.

En los estudios morfométricos se utilizan comúnmente el índice del ancho de la escotadura y el índice de la forma de la escotadura (NWI y NSI, respectivamente), Este método fue descrito por Souryal y Freeman en 1988 y se define como el ancho de la escotadura intercondilar a nivel del surco poplíteo dividido por el ancho bicondilar en el mismo nivel (Fig. 12).<sup>14</sup> Otras mediciones

son la anchura de la base de la escotadura intercondílea y el cóndilo femoral lateral, el ancho bicondilar femoral proporcionando datos más precisos para trazar un perfil anatómico de la escotadura intercondilar femoral y los cóndilos femorales.<sup>14</sup>

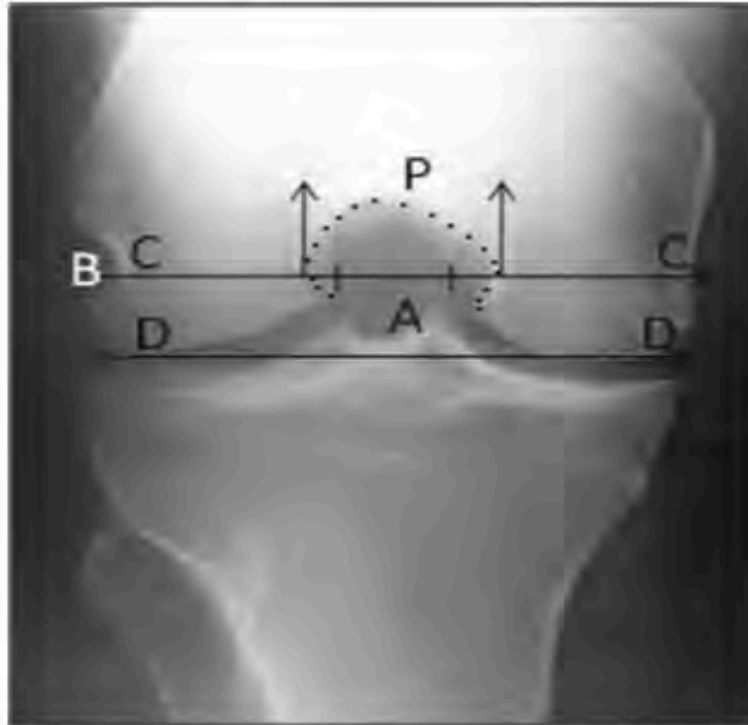


FIGURA 12 Fotografía que muestra las muescas femorales anterior y posterior. El índice de anchura de la muesca se calculó como la anchura de la escotadura anterior (A) o posterior (P), dividida por la anchura (C-C) bicondilar femoral medida al nivel de la ranura poplítea (B). La anchura bicondilar femoral se mide a lo largo de una línea paralela a los puntos más inferiores de ambos cóndilos (D-D). S. L. Keays · R. Keays ; Femoral intercondylar notch width size: a comparison between siblings with and without anterior cruciate ligament injuries, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2016) 24:672–679.

S. L. Keays et al. encontraron un índice de escotadura femoral 0,24 con una desviación estándar de 0,02mm.<sup>14</sup>

Basándose en los hallazgos artroscópicos, Van Eck et al. describieron la morfología de la escotadura como Tipo A, Tipo U o Tipo W, dependiendo de la forma de la muesca (Fig. 13).<sup>15</sup>

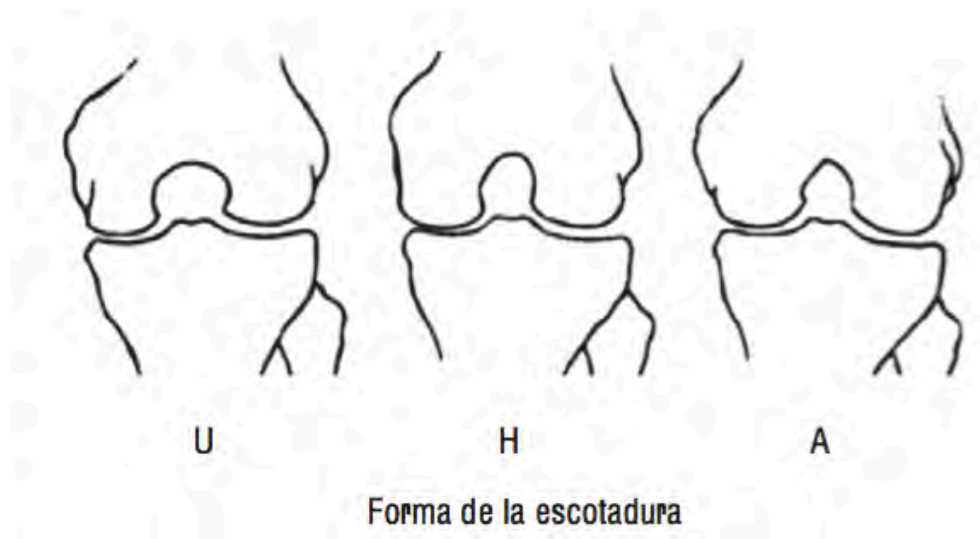


FIGURA 13 .- Luis Manuel Alanís-Blancas, Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas , An Med (Mex) 2012; 57 (2): 93-97.

La muesca tipo A se describe como una muesca estenótica que parece estrecha desde la base hasta la sección media, así como en el ápice. En la muesca femoral Tipo U, la sección media no se afila, lo que permite un contorno más ancho a la muesca que el Tipo A. La muesca femoral Tipo W tiene características de Tipo U, pero con dos aparentes Ápices.<sup>15</sup>

La medida radiográfica de la escotadura intercondilar ha sido el método más utilizado para analizar la relación de la lesión del LCA con la estenosis intercondilar de la escotadura. Los resultados derivados de estos estudios han llevado a los investigadores a diferentes conclusiones. Kieffer et al. y Houseworth et al. pensaron que la estenosis del arco posterior de la escotadura intercondilar estaba asociada con desgarros del LCA. Utilizando mediciones radiográficas, Lund-Hanssen et al. concluyeron que la estenosis de salida anterior estaba asociada con desgarros del LCA. Herzog et al., Gemas et al., y

Lombardo et al. tuvieron la opinión opuesta: no encontraron correlación entre las mediciones del ancho de la muesca radiológica y la lesión del LCA.<sup>16</sup>

En 1937 Holmblad consideró una vista radiográfica para una mejor visualización de la escotadura intercondilar femoral donde se obtuvo la imagen de la escotadura con las rodillas de 70 ° flexionadas, la tibia aproximadamente paralela en la mesa de exploración y el haz de los rayos X centrada en el hueco poplíteo perpendicularmente al eje tibial.<sup>17</sup>

Se han propuesto diversos métodos radiográficos de vista de la escotadura para visualizar la salida anterior y posterior de la escotadura y la ranura poplíteica: la vista de 45 ° de Holmblad, la vista de Holmblad 75 ° y la vista de Rosenberg (Fig. 14). La exactitud de estos métodos fue estudiada recientemente por Anderson et al., Que compararon las mediciones radiográficas con las mediciones de calibradores en espectros de cadáveres y concluyeron que sólo la vista de Holmblad a 70 ° era exacta.<sup>18</sup> Con un índice de escotadura femoral de  $0.26 \pm 0.016$  mm.<sup>18</sup>

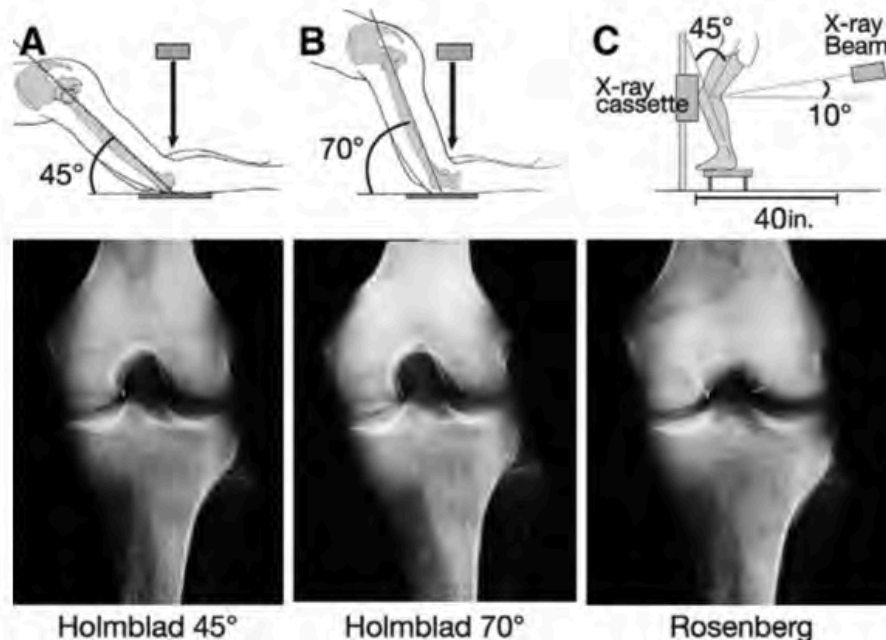


FIGURA 14 (A) la vista de Holmblad a 45 °, (B) la vista de Holmblad a 70 °, y (C) la vista de Rosenberg con las correspondientes radiografías de bario mostrando el contorno de la muesca intercondilar. El tamaño y la forma de la muesca intercondilar se cambian por la posición requerida para el 3. Allen F. Anderson, Radiographic Measurements of the Intercondylar Notch: Are They Accurate?, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 23, No 3 (March), 2007: pp 261-268

Wolters et al. Informó de mediciones intraoperatorias de los pacientes sometidos a la reconstrucción del LCA y sugirió que las dimensiones de la escotadura se debe utilizar como una guía para determinar la técnica utilizada para la reconstrucción del LCA. Por ejemplo, se ha sugerido que no se realizará una reconstrucción de doble haz si una escotadura intercondilar es <12 mm de ancho.

Por tal motivo el propósito de este trabajo es conocer las medidas de la escotadura intercondilea en la población mexicana ya que no hay antecedentes de dichas mediciones y así poder contribuir en el análisis morfométrico para proporcionar datos importantes para ser utilizados en la prevención y el pronóstico de ciertas lesiones en la rodilla relacionados con la escotadura intercondilea femoral.

## **Planteamiento del problema**

Actualmente no existe un análisis morfométrico de la escotadura intercondilea femoral dentro de la población mexicana.

La información sobre el tamaño de la escotadura intercondilea femoral y el tipo de escotadura intercondilea femoral, es escasa en la literatura, es una creencia que la morfología de la escotadura intercondilar femoral puede predisponer a lesiones de la rodilla como el ligamento cruzado anterior, osteoartrosis temprana y su análisis morfométrico podría proporcionar datos importantes para ser utilizados en la prevención y el pronóstico de estas lesiones.

Pregunta de investigación

- ¿Cuál es el índice y el tipo escotadura intercondilea femoral más frecuente en la población mexicana?

## **Justificación**

No existe en la actualidad los datos morfométricos de la escotadura intercondilea en la población mexicana, no se han realizado estudios sobre la medición radiológica de la escotadura intercondilea femoral por lo que no se tienen parámetros que determinen las características propias, las proyecciones radiográficas son de fácil obtención y presentan deficiencia técnica por lo que el propósito del presente estudio es proveer un antecedente sobre la normalidad respecto a las mediciones de la escotadura intercondilea femoral, y el conocer el dato morfométrico de la escotadura intercondilea en población mexicana proporcionar datos importantes al medico especialista en ortopedia para ser utilizados en la prevención, en técnicas quirúrgicas y el pronóstico de

ciertas lesiones en la rodilla que estén en relación con la escotadura intercondilea femoral, tanto traumáticos como degenerativos, contribuyendo a disminuir la posibilidad de sobre corrección o subcorrección anatómico funcional.

### **Objetivos**

El objetivo general es identificar y proporcionar cuáles son los datos morfométricos normales de la escotadura intercondilea en la población mexicana sana, en proyecciones radiográficas en túnel. identificando el índice del ancho de la escotadura y el índice de la forma de la escotadura (NWI y NSI, respectivamente).

Y los objetivos específicos son describir cual es tipo de escotadura intercondilea más frecuente en la población mexicana. Describir la medición promedio de la escotadura intercondilea femoral así como la de hombres y mujeres de la población mexicana sana y describir la altura de la escotadura intercondilea femoral en hombres y mujeres.

### **Hipótesis general**

Las mediciones de la escotadura intercondilea femoral serán similares que las reportadas en la literatura a nivel mundial.

La medición de la escotadura intercondilea femoral entre hombres y mujeres son mas chicas las de las mujeres.

### **Hipótesis alterna**

Las mediciones de la escotadura intercondilea femoral serán inferiores a las reportadas en la literatura mundial.

La medición de la escotadura intercondilea femoral en mujeres serán iguales a las del resto del mundo.

## MATERIAL Y METODOS

### **Diseño de Estudio**

Se realiza un estudio observacional, transversal, descriptivo y prospectivo.

### **Definición del universo**

Pacientes que hayan sido atendidos en el hospital general de la villa sin antecedentes traumáticos, con radiografías postero-anterior de rodilla en túnel con una edad entre 18 y 50 años, en un periodo de 1 año de marzo 2016 a marzo del 2017.

### **Criterios de Inclusión**

Mexicanos por nacimiento con documentos especiales que así lo acreditaran hombres o mujeres sanos entre 18 y 50 años de edad sin lesión previa en rodillas.

### **Criterios de Exclusión**

Antecedente de patología previa antecedente traumático, enfermedades reumáticas, evidencia radiológica de lesión ósea o articular, en una o ambas rodillas, radiografías con mala técnica. Enfermedades de deformidades angulares, enfermedades de la colágena, osteoartrosis grado IV, enfermedades metabólicas que afecten el tejido óseo, enfermedades autoinmunes que afecten a las articulaciones, pacientes con cirugía previa de rodillas, pacientes con lesiones de rodilla previa.

### **Criterios de Eliminación**

Artritis séptica, tumoraciones óseas y de tejidos blandos en una o ambas rodillas.

### **Diseño de la muestra y tamaño de la muestra**

Se realizó un muestreo no probabilístico, por conveniencia descriptivo.

### **Procedimientos para la recolección de datos**

Se realizó el estudio en el periodo comprendido de marzo del 2016 a marzo del 2017 en el Hospital General La Villa. Los sujetos de estudio fueron captados en el servicio de urgencias, según criterios de inclusión, no inclusión, y eliminación previamente especificados, se recaban los datos de acuerdo a un formato de recolección de datos y consentimiento informado del paciente (anexo 1 ) en el cual se anotó el peso, talla, IMC, rodilla derecha o izquierda. Los pacientes dejaron asentado por escrito su consentimiento informado, y el investigador procedió a la realización de un interrogatorio y exploración física dirigidos a la detección de los criterios de selección.

La radiografía fue tomada con técnica convencional con un equipo hibrido del servicio de radiología del hospital general de la Villa con las siguientes especificaciones.(Imagen 1)

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Generador	CMR	GMX325AFII	971074
Tubo de RX	Toshiba	E7239x	4E304
	Toshiba	E7239	4E180
Colimador	Eureka	MC150	FJ56164
No de inventario	19.7.50.79239		

Servicio	Radiología	Ubicación	Sala1 rayos x
----------	------------	-----------	---------------



Foco 100 mili Amperes

10 Milisegundos

Se tomo proyección: una posteroanterior “Tunel” (Imagen ). Y se almacenaron en el sistema, Carestream Kodak sr. extrayéndose posteriormente del mismo para la medición por el investigador.

#### **Fuentes e instrumentos para recolección de datos.**

La medición fue realizada por el mismo investigador, para realizar las respectivas mediciones, en las proyecciones posteroanterior tunel a 70° se midieron el índice del ancho de la escotadura y el índice de la forma de la

escotadura (NWI y NSI, respectivamente), así como el tipo de escotadura intercondilar femoral con el método de Souryal y Freeman que es el ancho de la escotadura intercondilar a nivel del surco poplíteo dividido por el ancho bicondilar en el mismo nivel, con líneas trazadas, se realiza base de datos en programa SPSS version 23 en base a las variables a considerar como son:

Las de contexto

-Edad en años tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.

-Sexo masculino y femenino

-Talla en centímetros designa la altura del individuo.

Índice de Masa Corporal (IMC) como estado nutricional en peso normal, sobrepeso, obesidad 1, obesidad 2 y obesidad 3 (obesidad morbida).

Y las variables complejas

-Tipo de escotadura con base a la clasificación en tipo A, tipo U y tipo W.

-Índice de escotadura femoral derecha e izquierda en milímetros.

-Altura de la escotadura femoral derecha e izquierda en milímetros.

## **ESTADISTICA DESCRIPTIVA**

En lo referente a la estadística descriptiva se realizaron medidas de tendencia central como media, desviación estándar y rangos para las variables edad, sexo, talla, Índice de masa corporal, Índice de escotadura femoral derecha e izquierda y altura de la escotadura femoral izquierda y derecha, así como frecuencias para tipos de escotadura intercondilea femoral.

Por lo cual se elaboraron tablas y gráficas en barra y pastel en el programa estadístico electrónico SPSS versión 23.

## **ASPECTOS ÉTICOS Y BIOSEGURIDAD**

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud. Artículo 17, Fracción II riesgo mínimo. Así como la confidencialidad de los resultados de los pacientes.

El uso de chaleco de plomo para seguridad del investigador y del personal del departamento de radiología.

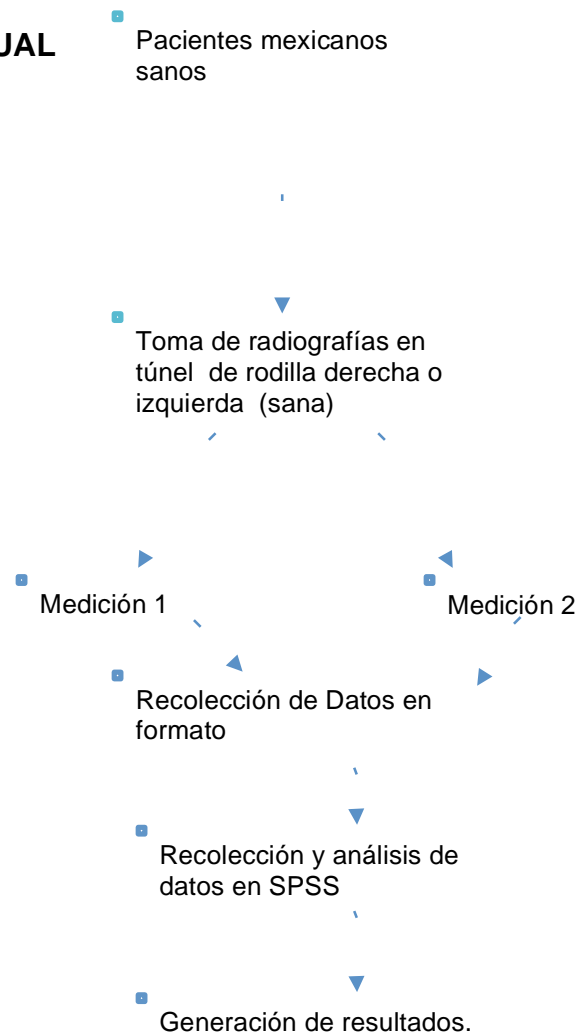
## **ASPECTOS LOGÍSTICOS**

Etapas del estudio

- Selección de bibliografía.
- Elaboración de protocolo.
- Presentación de proyecto
- Desarrollo de proyecto
- Obtención de resultados
- Análisis de radiografías

- Elaboración de tesis.

## MAPA CONCEPTUAL



### Procesos

1. Registro de pacientes, toma de radiografías, en tunel de rodilla derecha e izquierda.
2. Registro en hoja de recolección de datos y firma de consentimientos informados.
3. Obtención de radiografías y se almacenaron en el sistema, Carestream Kodak sr.

4. Medición por investigador de radiografía obtenida y registro de datos en formato de recolección.
5. Registro de datos en programa SPSS versión no 23.
6. Análisis estadístico descriptivo, correlación de variables, comparación de medias, análisis de datos, obtención de resultados.
7. Recursos Humanos
  - a. Investigador de 4 año de la especialidad de ortopedia y traumatología Dr. Moisés Moreno Martínez
8. Recursos materiales.
  - a. SPSS versión 23.0 en español.
  - b. Microsoft Word
  - c. Paint.
  - d. Equipo Híbrido de Rayos X Hospital General La Villa.
  - e. Chasis Digital.
  - f. Programa Kodak sr Care Stream
  - g. Hojas de recolección de datos
  - h. Lap top.

## RESULTADOS

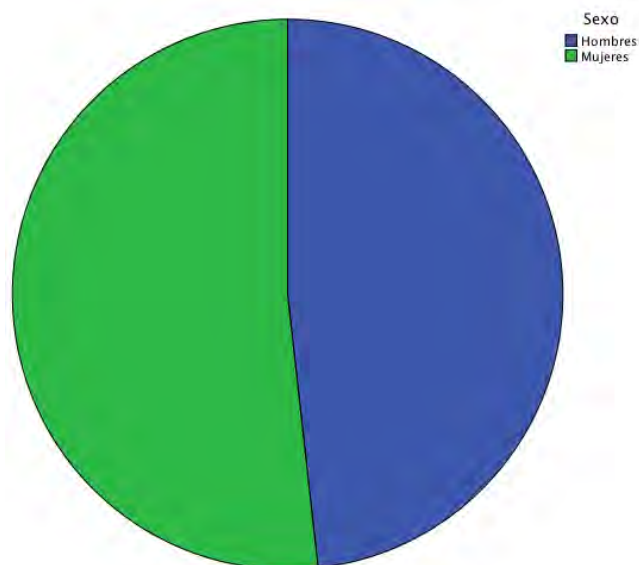
Se tomaron 85 radiografías de rodilla túnel en adultos sanos que cubrieron los requisitos de admisión, 41 de ellos eran hombres (48.2%); 44 mujeres (52.8%) ver tabla I y grafica 1.

**Tabla I. Relación de pacientes en base al sexo**

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Hombres	41	48,2
Mujeres	44	51,8
Total	85	100,0

Obtenida de pacientes del Hospital General la Villa

**Grafica 1. Relación de pacientes en base al sexo**



Grafica 1 Porcentaje en relación al sexo <sup>1</sup>

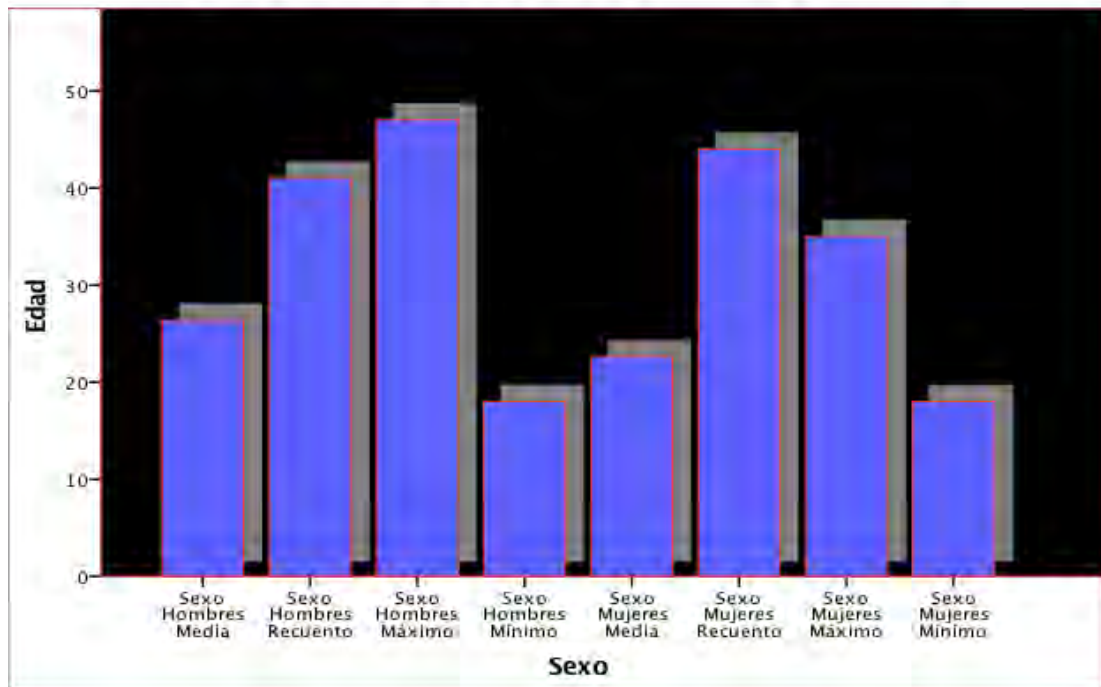
Se tomó una muestra aleatoria de 85 pacientes siendo el 48.2% hombre y 51.8% mujeres.

Se puede observar que en cuanto a la población estudiada de hombres la media de edad es de 24 años (47-18) y en las mujeres la edad promedio es de 22 años (35-18) ver tabla II y grafica 2.

Tabla 2 Relación entre el sexo y la edad de la población.

	Sexo							
	Hombres				Mujeres			
	Media	Recuento	Máximo	Mínimo	Media	Recuento	Máximo	Mínimo
Edad	26	41	47	18	23	44	35	18

Gráfica 2 Relación entre el sexo y la edad de la población.



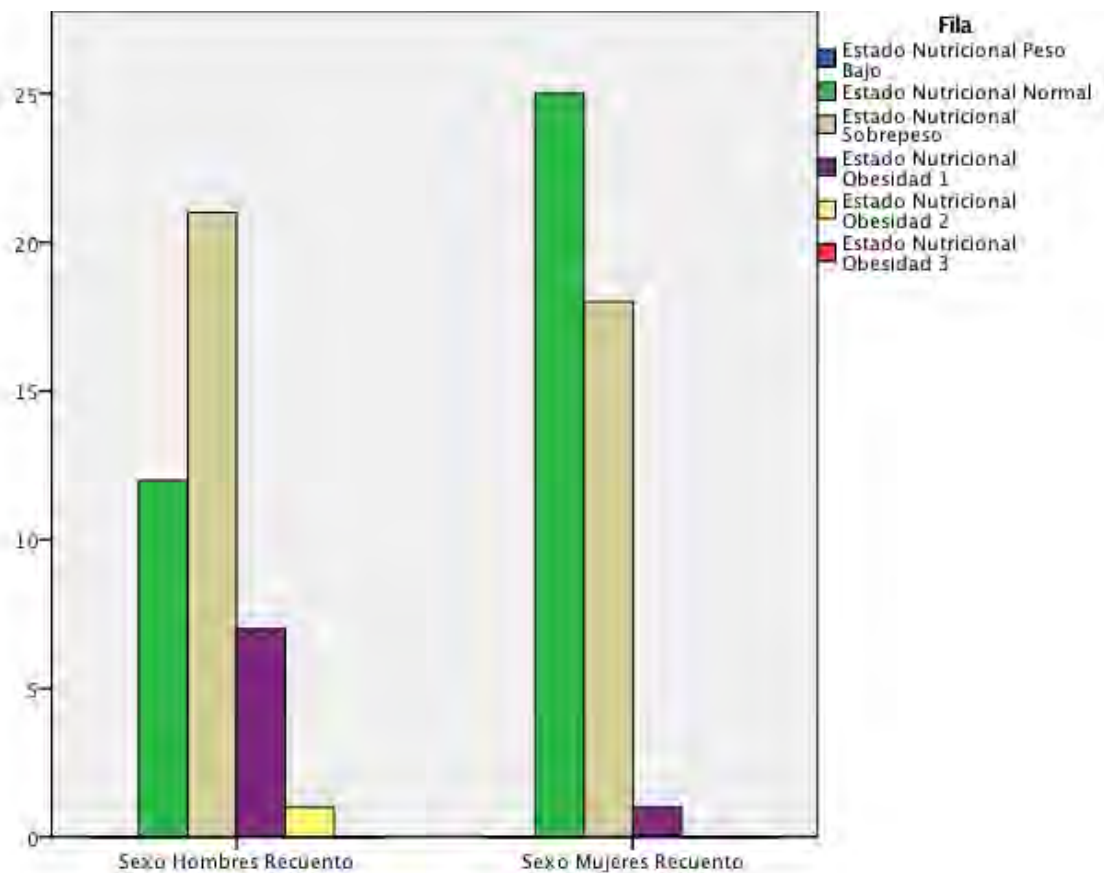
La obesidad es uno de los principales determinantes de la salud en adultos y un fenómeno mundial que incluye tanto a los países industrializados como a los países en desarrollo.

Debido al gran impacto que tiene la obesidad en la mayoría de las enfermedades crónicas, es necesario evaluarla en cada estudio sobre los determinantes de la salud en poblaciones de adultos.

Se puede observar que en la población estudiada respecto al peso se encuentran en hombres 12 en peso normal, 21 con sobrepeso, 7 con obesidad tipo 1 y 1 con obesidad tipo 2, con respecto al sexo femenino se encuentra 25 en peso normal, 18 con sobrepeso, 1 con obesidad tipo 1.

Tabla 3 Relación del Estado nutricional con el sexo de la población.

		Sexo	
		Hombres	Mujeres
		Recuento	Recuento
Estado Nutricional	Peso Bajo	0	0
	Normal	12	25
	Sobrepeso	21	18
	Obesidad 1	7	1
	Obesidad 2	1	0
	Obesidad 3	0	0



Gráfica 3 Relación del Estado nutricional con el sexo de la población.

El peso medio de los pacientes fue de 72.59 kg con una desviación de más menos 16.766 kg, y una talla media de 1.67 m con una desviación de .095 cm

Tabla 4 Peso y Talla de los pacientes.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Talla	85	1,49	1,92	1,6736	,09556
Peso	85	45	135	72,51	16,766
N válido (por lista)	85				

Con respecto al índice de masa corporal fue de  $27.16 \pm 3.88$  en hombres y de  $24.16 \pm 2.96$  en mujeres.

Tabla 5 IMC respecto al sexo

		Índice de Masa Corporal	
		Media	Desviación estándar
Sexo	Hombres	27,16	3,88
	Mujeres	24,16	2,96

Gráfica 4 IMC con respecto al sexo

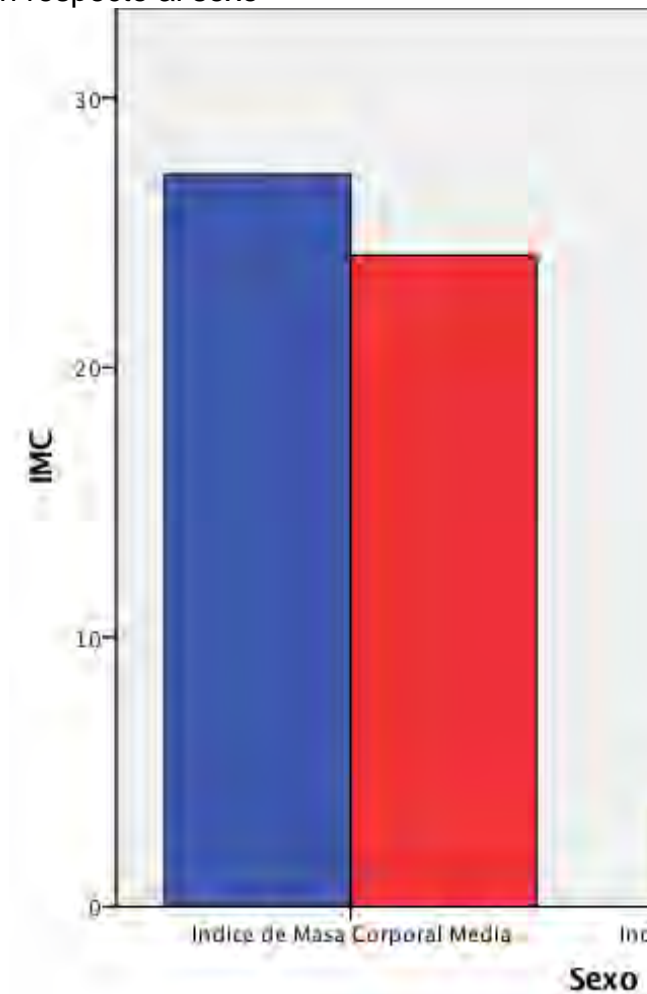


Tabla 6 Índice de masa corporal en hombres

Sexo	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Hombres	27,1627	27,7634	20,57	39,87	3,87941
Total	27,1627	27,7634	20,57	39,87	3,87941

La media del IMC de los hombres fue de 27.76 con una desviación típica de 3.87 con un mínimo de 20.57 y un máximo de 39.87, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Tabla 7 Índice de masa corporal en Mujeres

Sexo	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Mujeres	24,1625	24,2842	18,03	30,86	2,96131
Total	24,1625	24,2842	18,03	30,86	2,96131

Índice de masa corporal de mujeres con una media de 24.28 con una desviación típica de 2.96 con un mínimo de 18.03 y un máximo de 30.86, incluyendo bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad.

La edad mínima y máxima del estudio se tomaron en cuenta por considerarse población adulta, ya que a partir de los 50 años los cambios articulares degenerativos son más evidentes.

La edad media en la muestra fue de  $24.41 \pm 5.54$  años: en los hombres de  $26.34 \pm 6.49$  años y en las mujeres de  $22 \pm 3.73$  años.

Tabla 8 Edad de la población

Edad

N	Válido	85
	Perdidos	0
Media		24,41
Mediana		23,00
Moda		21
Desviación estándar		5,545
Mínimo		18
Máximo		47

La media de los 85 pacientes analizados fue de 24.41 años con una desviación estándar de 5.54 encontrando el mayor número de paciente en un rango entre 20 y 26 años de edad, con una edad mínima de 18 años y una edad máxima de 47.

Gráfica 5 Edad de la población

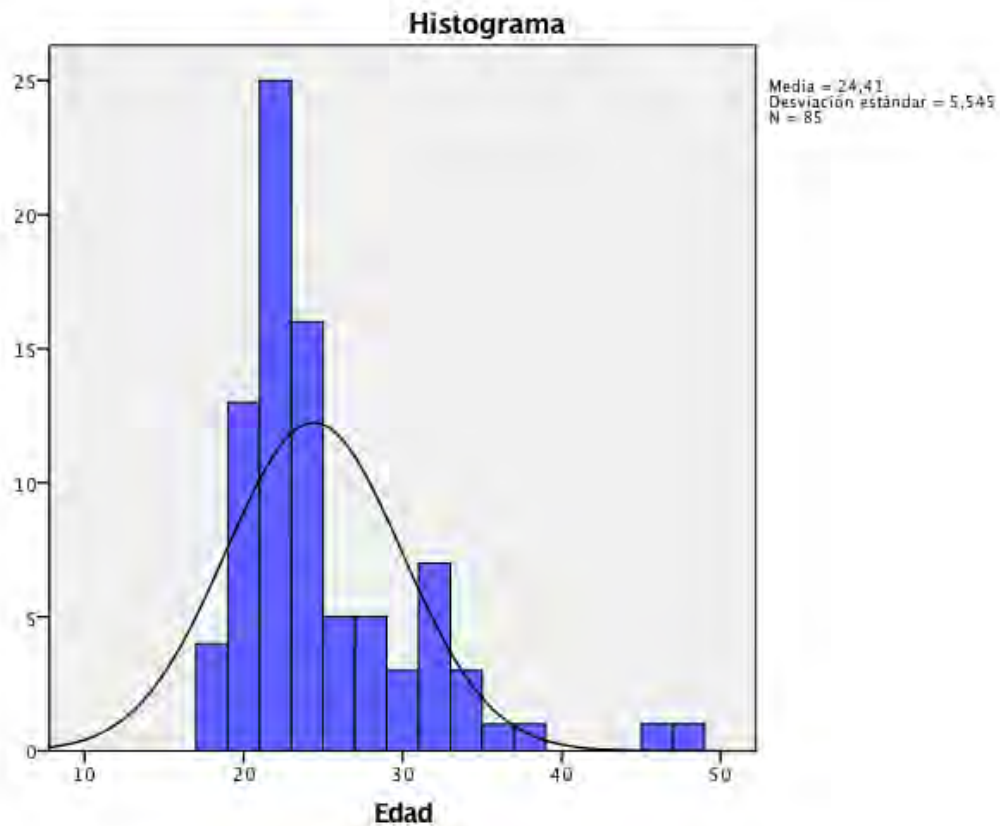


Tabla 9 Edad en hombres

Edad

N	Válido	41
	Perdidos	0
Media		26,34
Mediana		24,00
Moda		20 <sup>a</sup>
Desviación estándar		6,495
Mínimo		18
Máximo		47

La edad media de los hombres es de 26.34 años con una desviación típica de 6.49 años un mínimo de 18 años y un máximo de 47 años. a, Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Gráfica 6 Edad en hombres

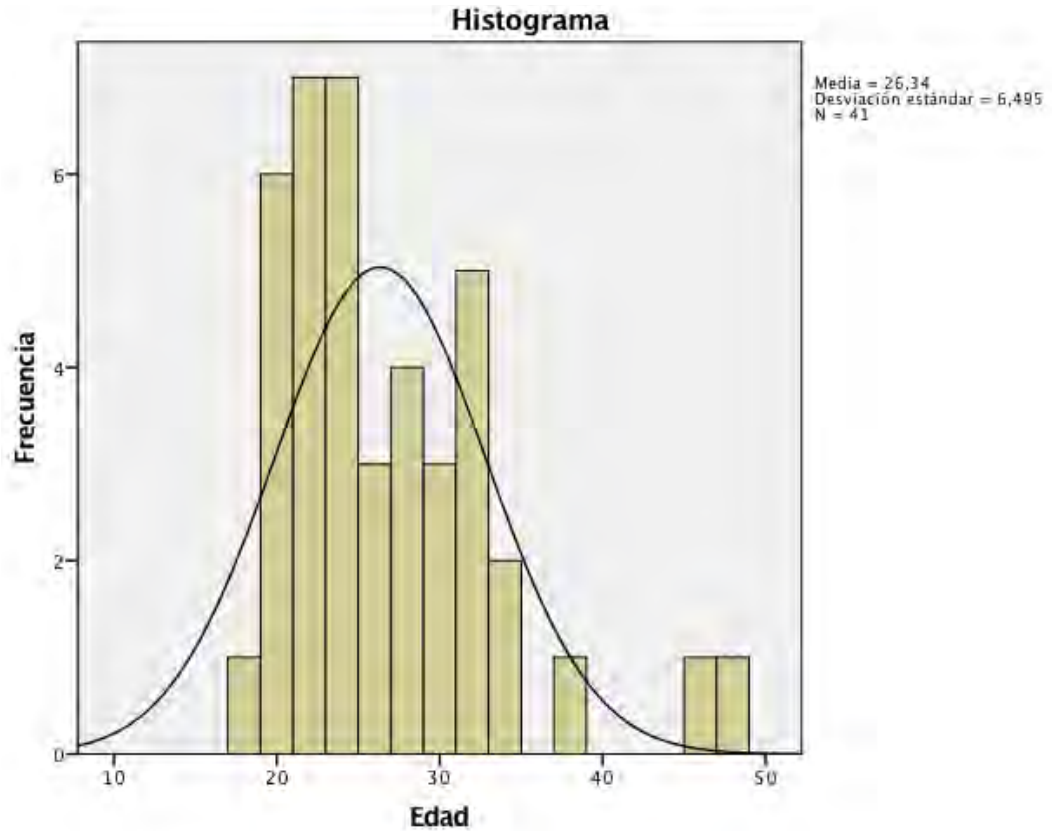
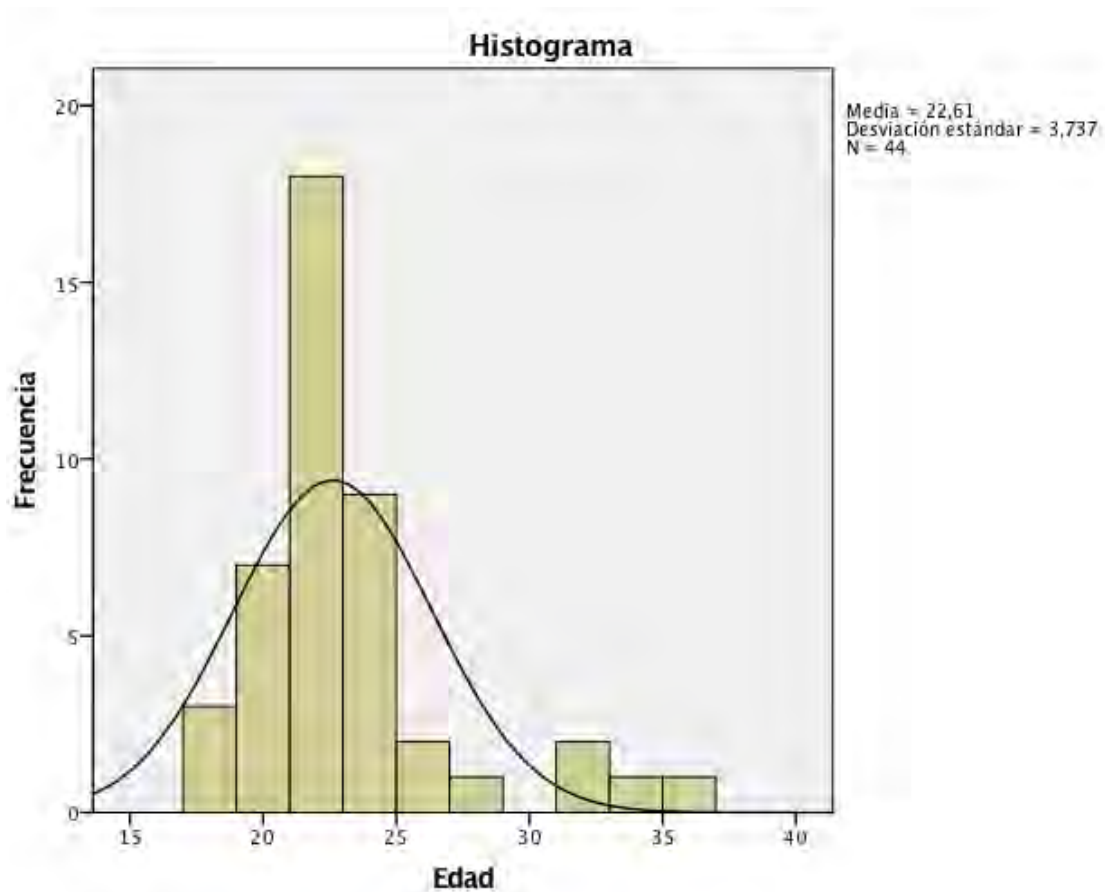


Tabla 10 Edad en mujeres  
**Estadísticos**

Edad		
N	Válido	44
	Perdidos	0
Media		22,61
Mediana		22,00
Moda		21
Desviación estándar		3,737
Mínimo		18
Máximo		35

La edad media de las mujeres fue de 22 años de edad con una desviación típica de 3.73 años con un mínimo de 18 años y un máximo de 35 años.

Gráfica 7 Edad en Mujeres



Se encontró en los tipos de escotadura en la población mexicana de los 85

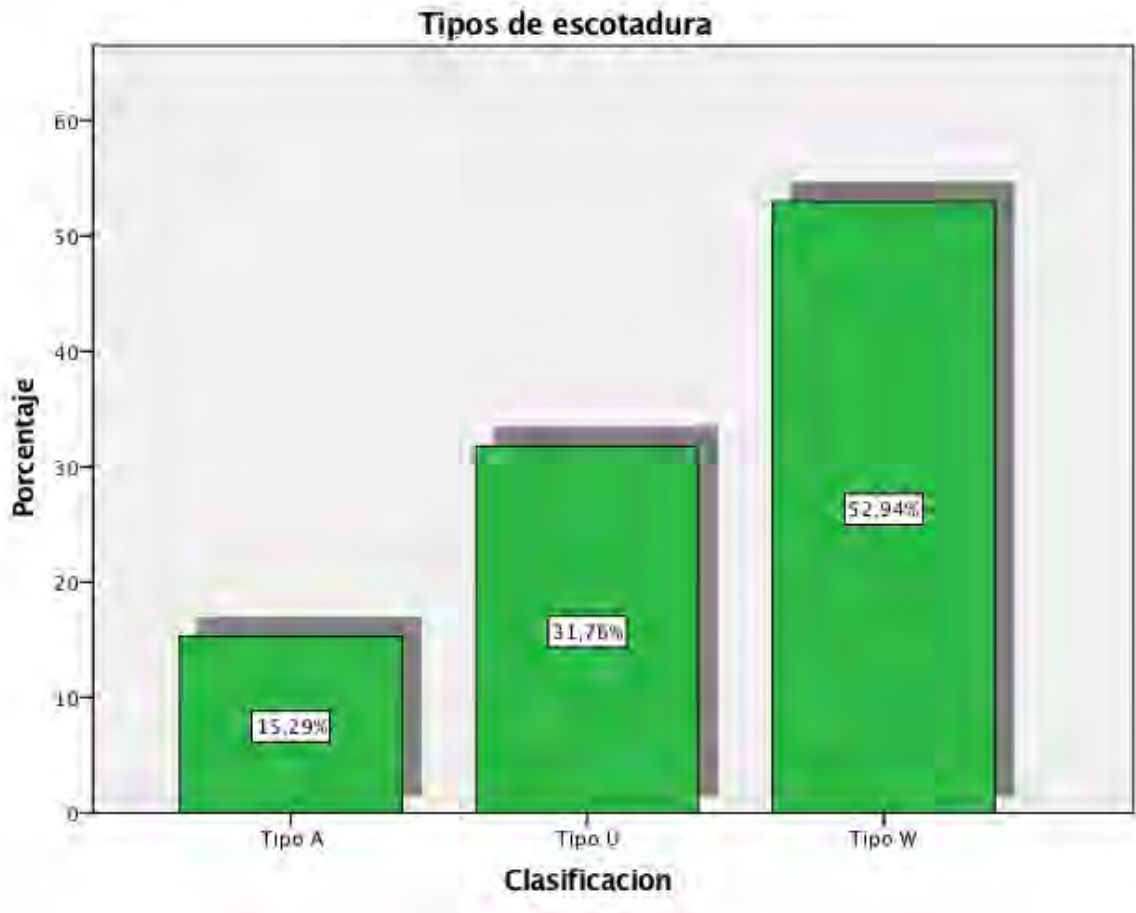
casos, el predominio W con 45 (52.9%) le sigue el tipo U con 27 (31.8%) y el tipo A con 13 (15.3%).

**Tipos de Escotadura**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Tipo A	13	15,3	15,3	15,3
Tipo U	27	31,8	31,8	47,1
Tipo W	45	52,9	52,9	100,0
Total	85	100,0	100,0	

Tabla 11 Tipos de Escotadura supracondilea femoral

Grafica 8 Tipos de Escotadura supracondilea femoral

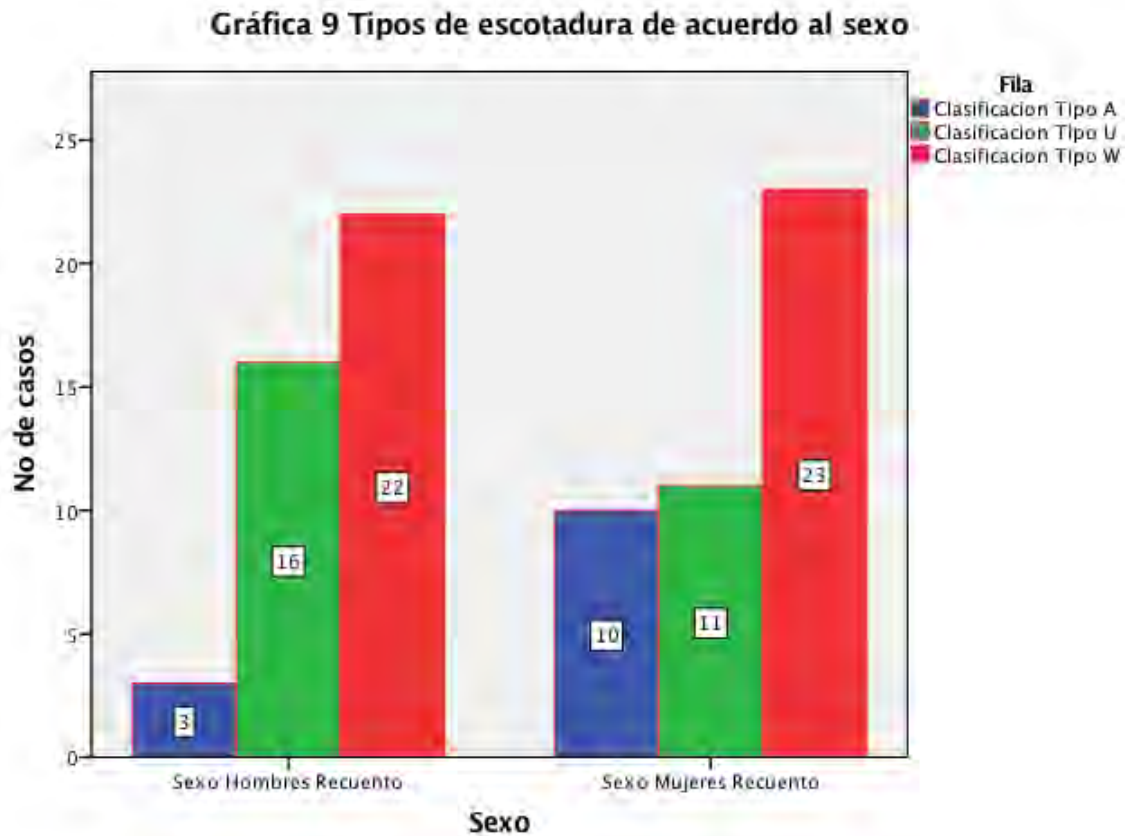


Encontramos que en base al sexo en hombres el tipo W predomina con casos con 22(53.7%), el tipo U 16 (39%) y el tipo A con 3 (7.1% ). En mujeres el tipo W predomina con 23 ( ), le sigue el U con 11 y por ultimo el tipo A 10 ( ).

**Tabla 12 Tipos de escotadura de acuerdo al sexo**

	Sexo	
	Hombres	Mujeres
	Recuento	Recuento
Clasificación Tipo A	3	10
Tipo U	16	11
Tipo W	22	23

**Grafica 9 Tipos de escotadura de acuerdo al sexo**

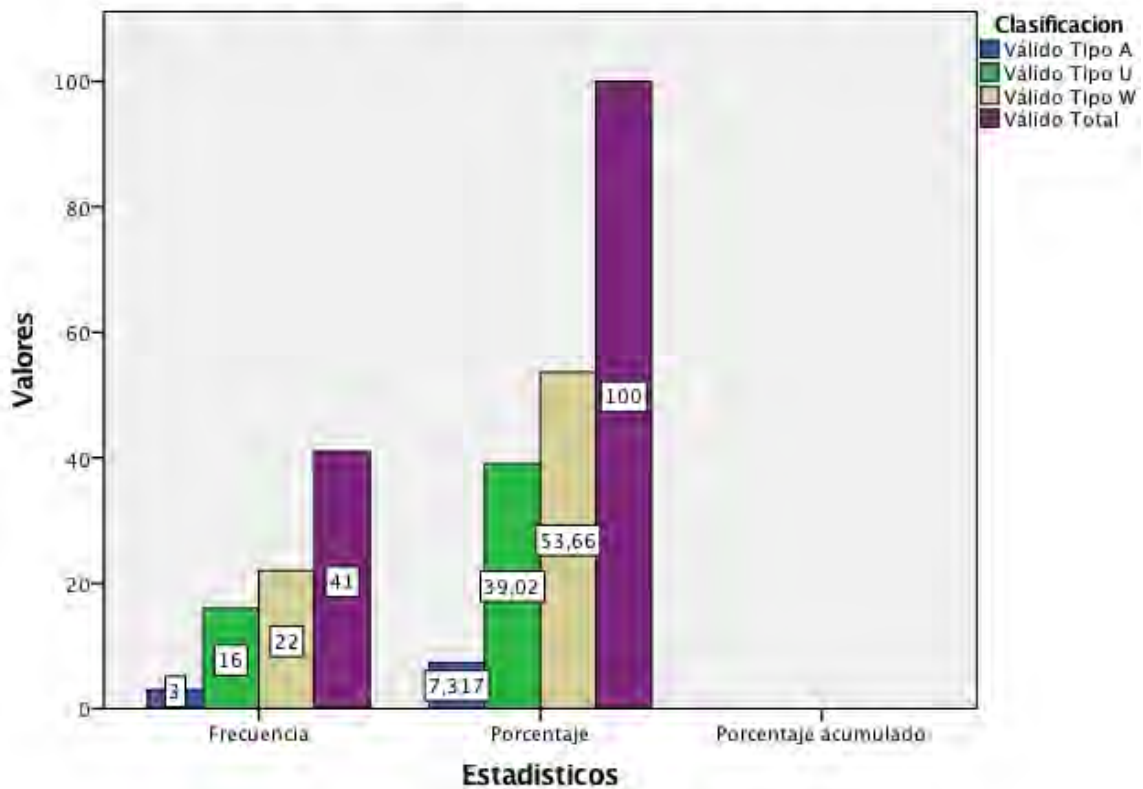


**Tabla 13 Tipos de escotadura femoral en hombres**

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Tipo A	3	7,3
	Tipo U	16	39,0
	Tipo W	22	53,7
	Total	41	100,0 <sup>a</sup>

a. Se puede observar que en hombres predomina el tipo W con 22(53%), le sigue el tipo U 16 (39%) y el tipo A (7.3%).

**Gráfica 10 Tipos de escotadura femoral en hombres**

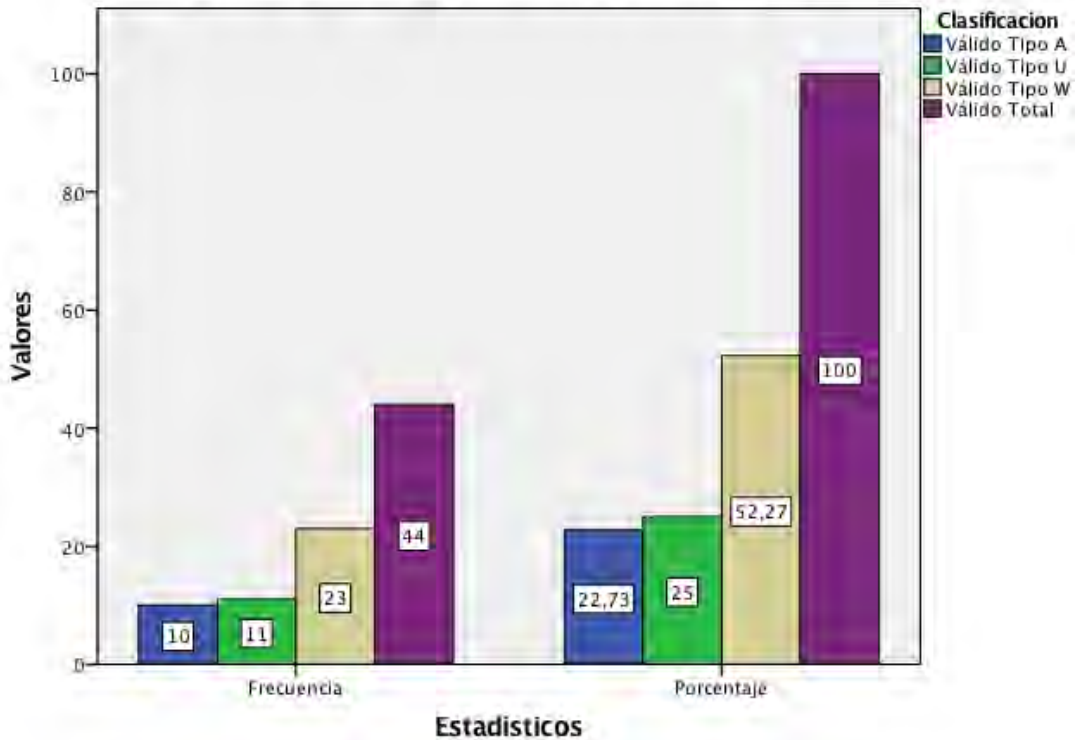


**Tabla 14 Tipos de escotadura femoral en Mujeres**

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Tipo A	10	22,7
Tipo U	11	25,0
Tipo W	23	52,3
Total	44 <sup>a</sup>	100,0

a. Se puede observar que en mujeres predomina el tipo W con 23(52.3%), le sigue el tipo U 11 (25%) y el tipo A con 10 (22.7%).

**Grafica11 Tipos de escotadura femoral en Mujeres**



Como se puede observar en relación con la talla de la población mexicana el tipo de escotadura femoral la altura mas baja se relaciona con el tipo A con un 1.61mts le sigue el tipo U con 1.68mts y por ultimo el tipo W con 1.69mts la altura mas alta.

Tabla 15 Relación entre el tipo de escotadura y la talla media de la población mexicana.

		Talla
		Media
Clasificación	Tipo A	1,61
	Tipo U <sup>a</sup>	1,68
	Tipo W	1,69

a. Se puede observar que en relación a la talla media de la población mexicana el tipo A se relaciona con la talla mas baja que es 1.61mts el tipo U con 1.68mts y el tipo W 1.69mts.

Grafica 12 Relación entre el tipo de escotadura y la talla media de la población mexicana.

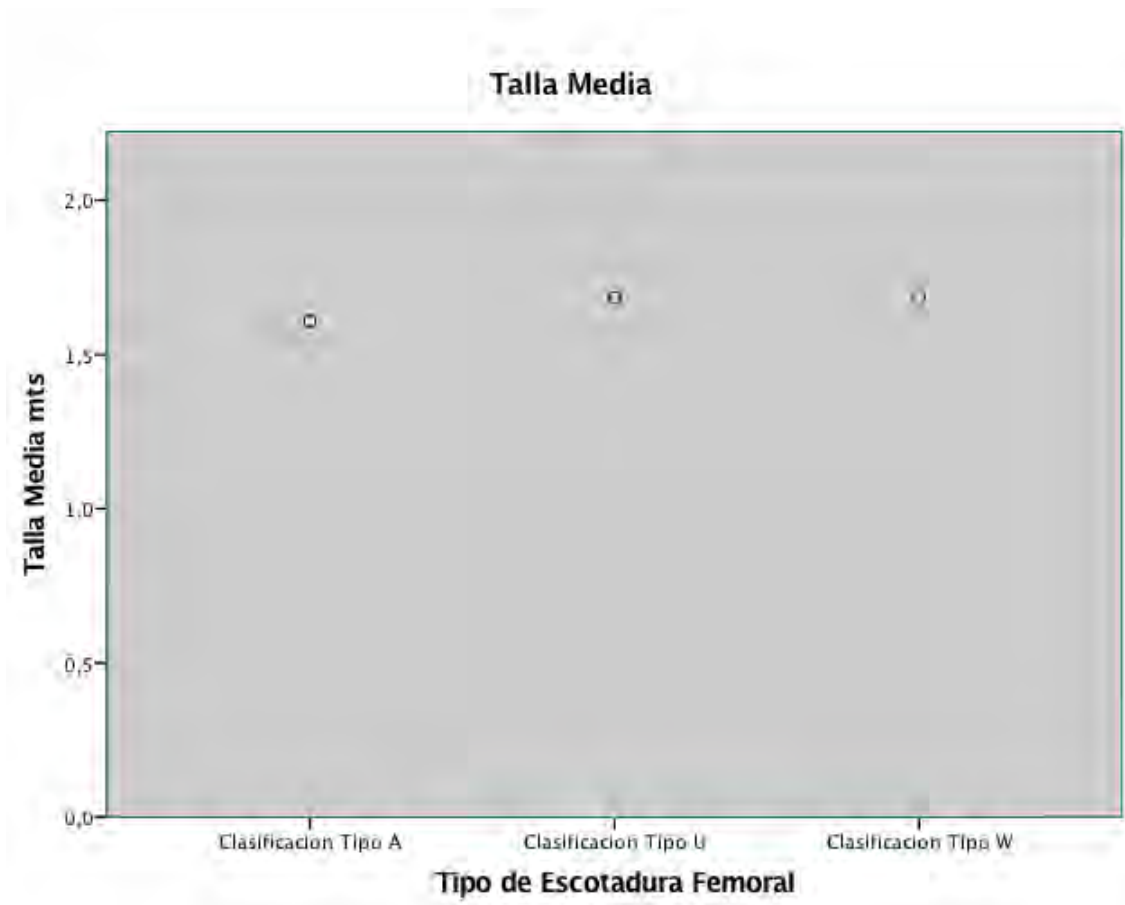


Tabla 16 Relación del tipo de escotadura femoral con la talla en hombres mexicanos

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Talla	Media	1,69	1,74	1,75
	Máximo	1,77	1,92	1,86
	Mínimo	1,60	1,56	1,67
	Moda	1,60	1,65	1,69
	N total	3	16	22
	% del N de columna	100,0%	100,0%	100,0%

b. a. Se puede observar que en relación al tipo y talla de la población mexicana en hombres el tipo A con una talla mínima de 1.60mts y máxima de 1.77mts con una media de 1.69mts, el tipo U con una mínima de 1.56 con un máximo de 1.92mts y una media de 1.74mts, y en relación con el tipo W con una talla mínima de 1.67mts y máxima de 1.86mts con una media de 1.75mts.

Grafica 13 Relación del tipo de escotadura femoral con la talla en hombres mexicanos.

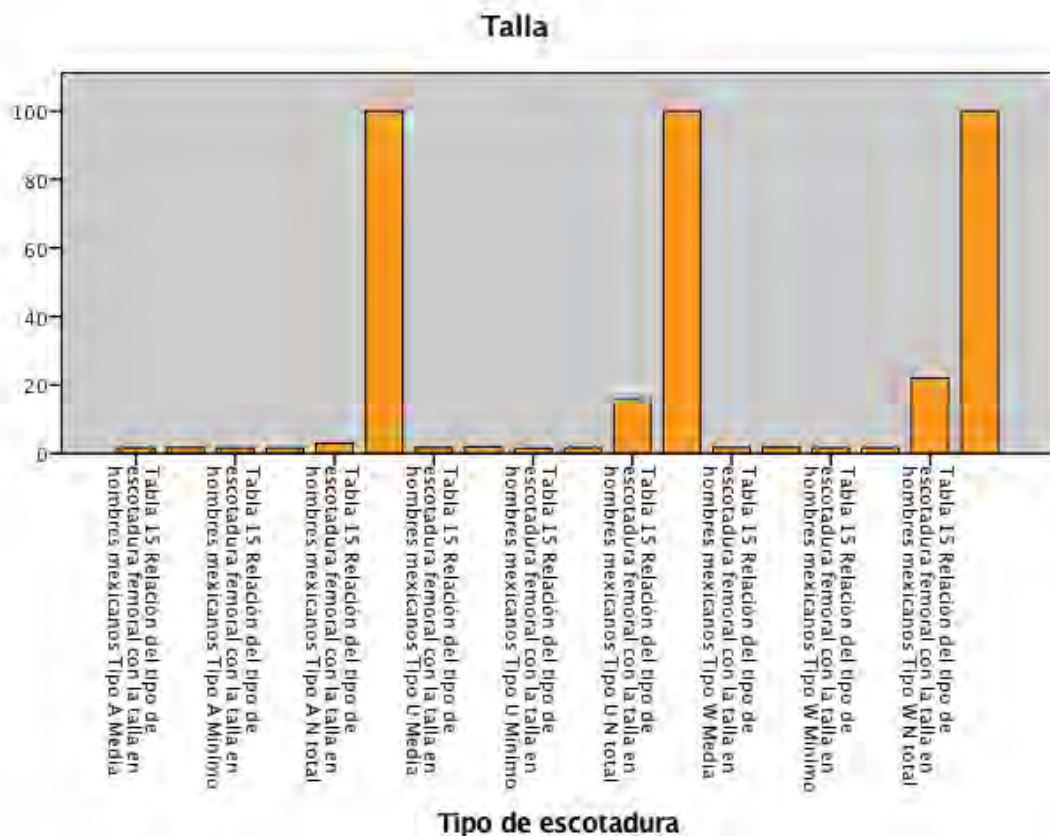
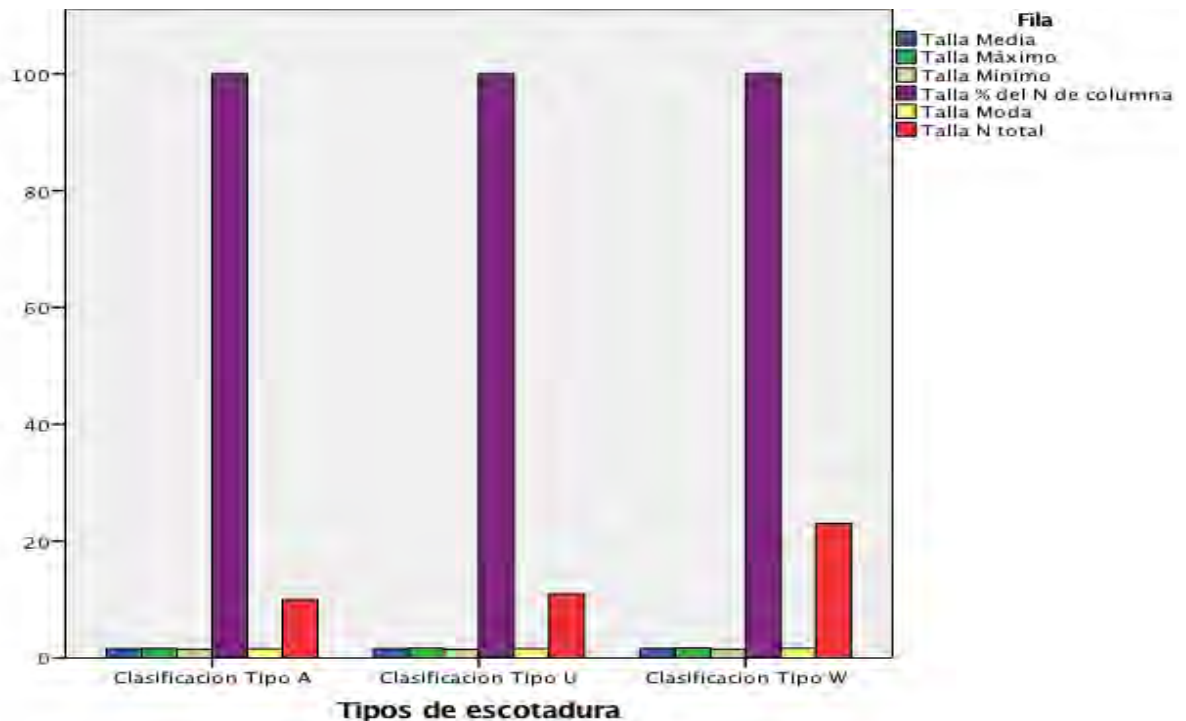


Tabla 17 Relación del tipo de escotadura femoral con la talla en mujeres mexicanas

	Clasificación		
	Tipo A	Tipo U	Tipo W
Talla Media	1,58	1,61	1,63
Máximo	1,65	1,69	1,74
Mínimo	1,50	1,49	1,51
% del N de columna	100,0%	100,0%	100,0%
Moda	1,56	1,61	1,66
N total	10	11	23 <sup>a</sup>

a. Se puede observar que en relación al tipo y talla de la población mexicana en mujeres el tipo A con una talla mínima de 1.50mts y máxima de 1.65mts con una media de 1.58mts, el tipo U con una mínima de 1.49mts con un máximo de 1.69mts y una media de 1.61mts, y por ultimo con el tipo W con una talla mínima de 1.51mts y máxima de 1.74mts con un promedio de 1.63mts.

Grafica 14 Relación del tipo de escotadura femoral con la talla en hombres mexicanos.



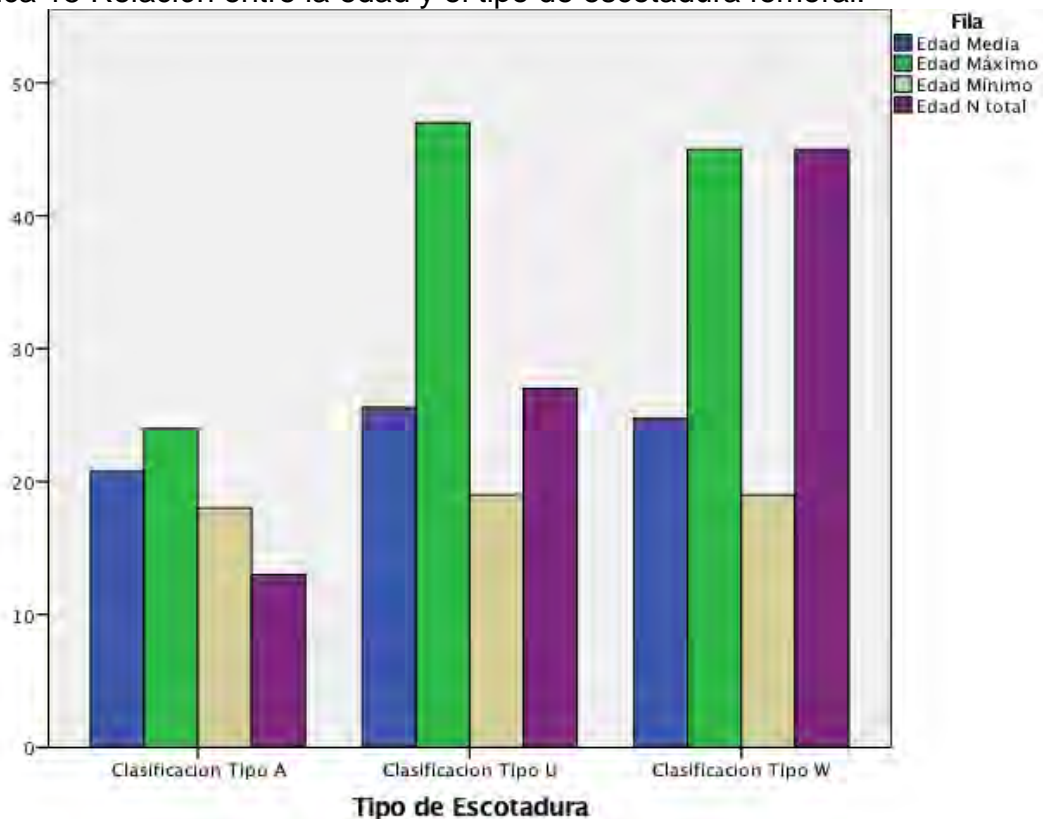
Se puede observar en relación con la edad de la población mexicana el tipo de escotadura femoral la mas joven con el tipo A con una edad de 18 años y la edad mas grande de 47 años con el tipo U.

Tabla 18 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral.

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Edad	Media	21	26	25
	Máximo	24	47	45
	Mínimo	18	19	19
	N total	13	27	45 <sup>a</sup>

- a. Se observa con respecto a la edad de la población mexicana el tipo A tiene una edad mínima de 18 años con una máxima de 24 años con una media de 21 años, el tipo de U con una mínima de 19 años con una máxima de 47 años con una media de 26 años y por ultimo el tipo W con una mínima de 19 años y máxima de 45 años y media de 25 años.

Grafica 15 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral.

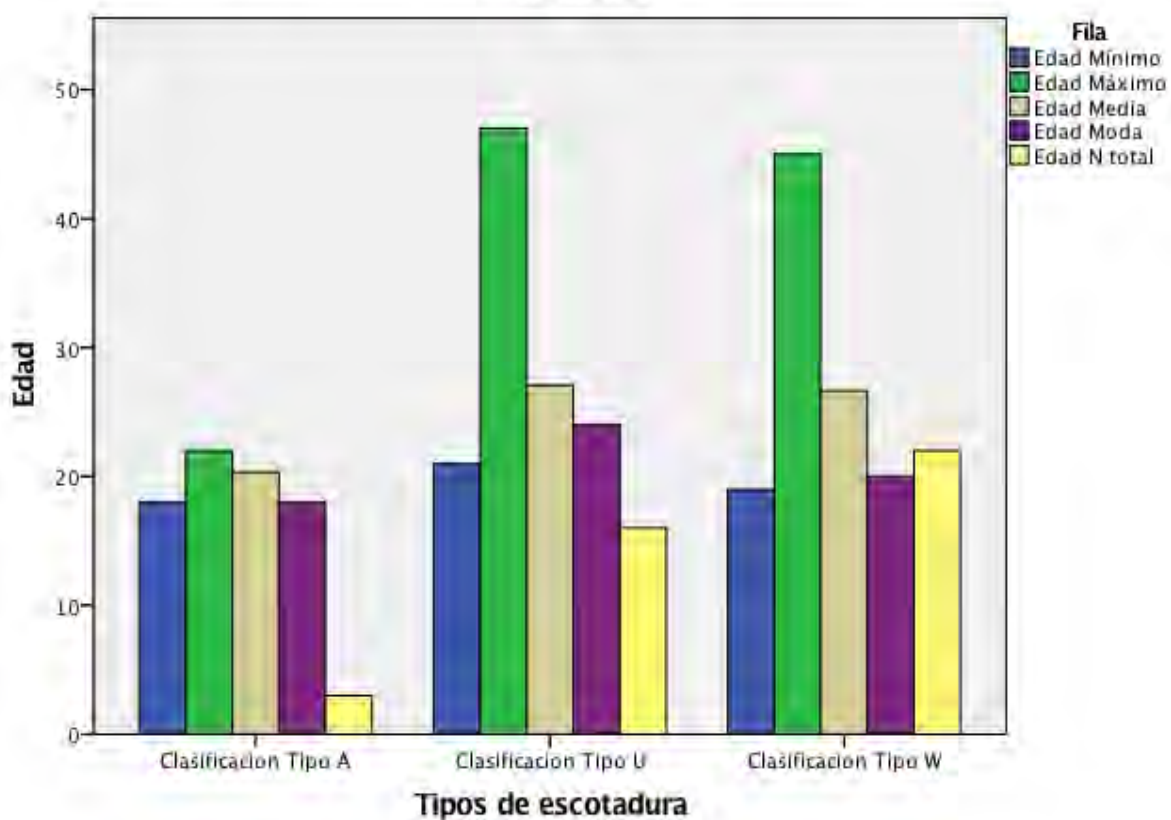


**Tabla 19 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral en hombres**

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Edad	Mínimo	18	21	19
	Máximo	22	47	45
	Media	20	27	27
	Moda	18	24	20
	N total	3	16	22

Se observa en relación a la edad con el tipo de la escotadura en hombres que el mínimo de edad para el tipo A es de 18 años el máximo es de 22 años y la media de 20 años, para el tipo U la mínima es de 21 años, la máxima de 47 años y la media de 27 años y por ultimo el tipo W la mínima de 19 años la máxima de 45 años y la media de 27 años.

**Grafica 16 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral en hombres**

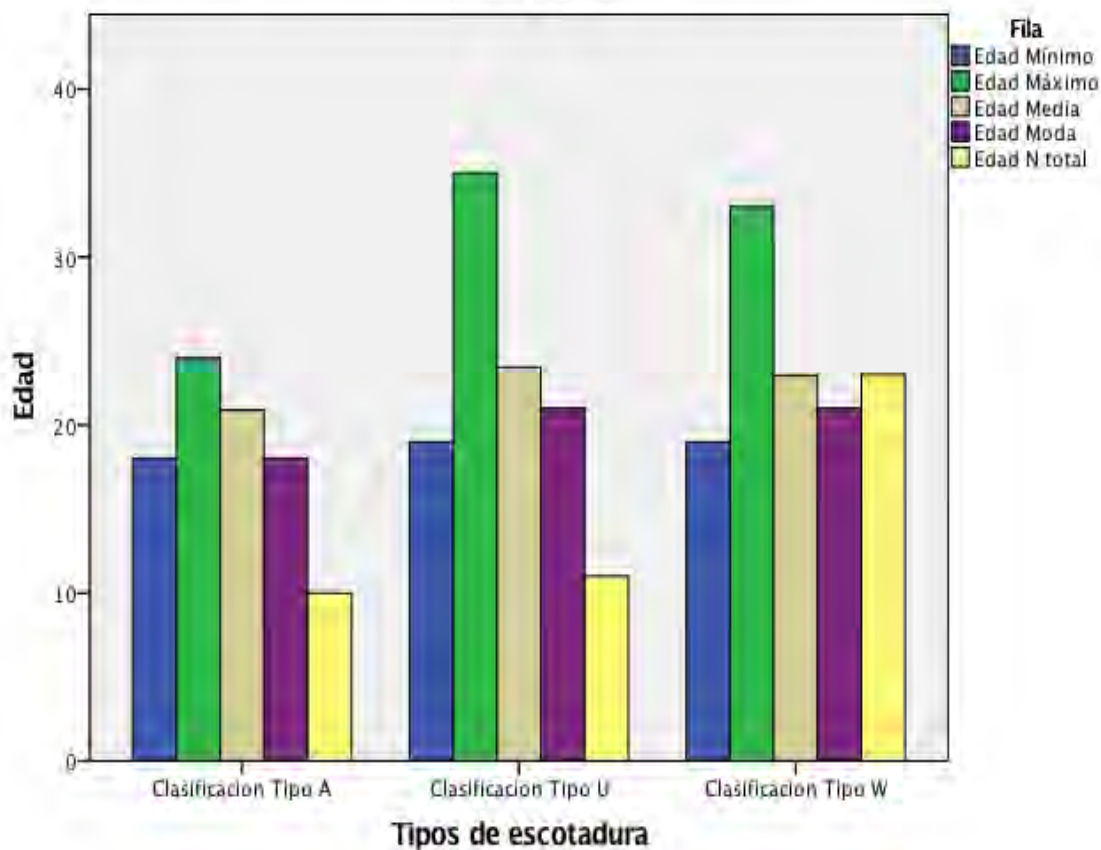


**Tabla 20 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral en mujeres.**

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Edad	Mínimo	18	19	19
	Máximo	24	35	33
	Media	21	23	23
	Moda	18	21	21
	N total	10	11	23

Se observa en relación a la edad con el tipo de la escotadura en hombres que el mínimo de edad para el tipo A es de 18 años el máximo es de 24 años y la media de 21 años, para el tipo U la mínima es de 19 años, la máxima de 35 años y la media de 23 años y por ultimo el tipo W la mínima de 19 años la máxima de 35 años y la media de 21 años.

**Grafica 17 Relación entre la edad y el tipo de escotadura femoral en mujeres.**



Se puede observar que en relación con el peso el tipo de escotadura femoral en la población mexicana lo mínimo de 45Kg tiene un tipo U mientras con mayor peso 135kg se relaciona con el tipo W.

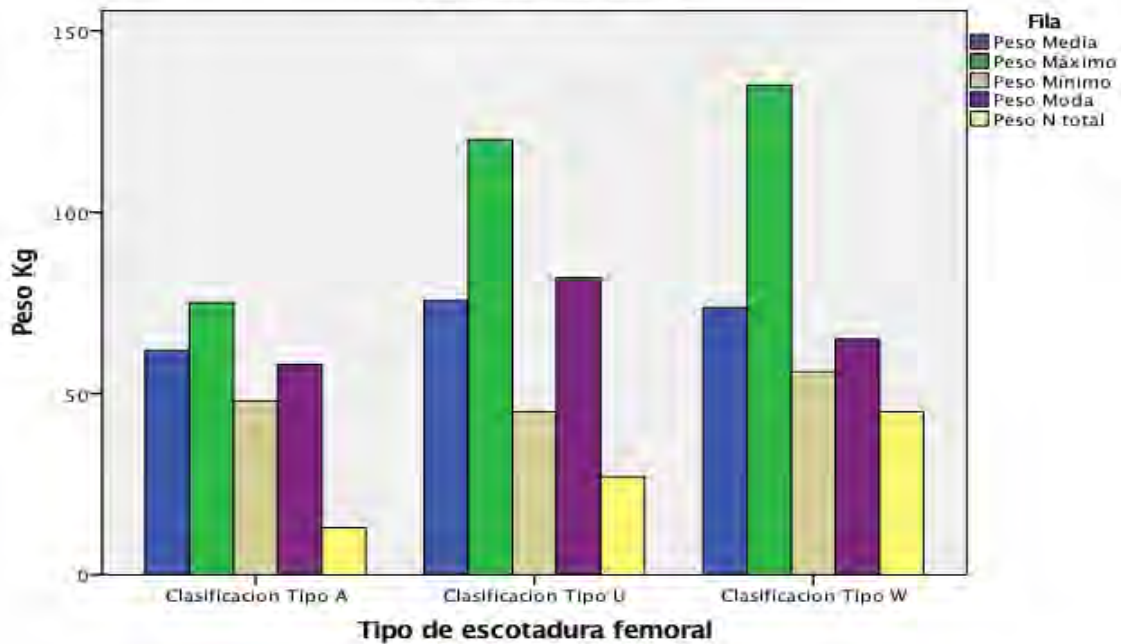
**Tabla 21 relación entre el tipo de la escotadura femoral y el peso en la población mexicana**

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Peso	Media	62	76	74
	Máximo	75	120	135
	Mínimo	48	45	56

Moda	58	82	65
N total	13	27	45

En la población mexicana el tipo A tiene un peso mínimo de 62Kg con un máximo de 75 kg y una media de 62 años, mientras que en el tipo U un mínimo de 45 Kg con un máximo de 120Kg y una media de 76Kg y por ultimo el tipo W con un mínimo de 56 Kg y un máximo de 135Kg con una media de 74Kg.

**Grafica 18 relación entre el tipo de la escotadura femoral y el peso en la población mexicana**

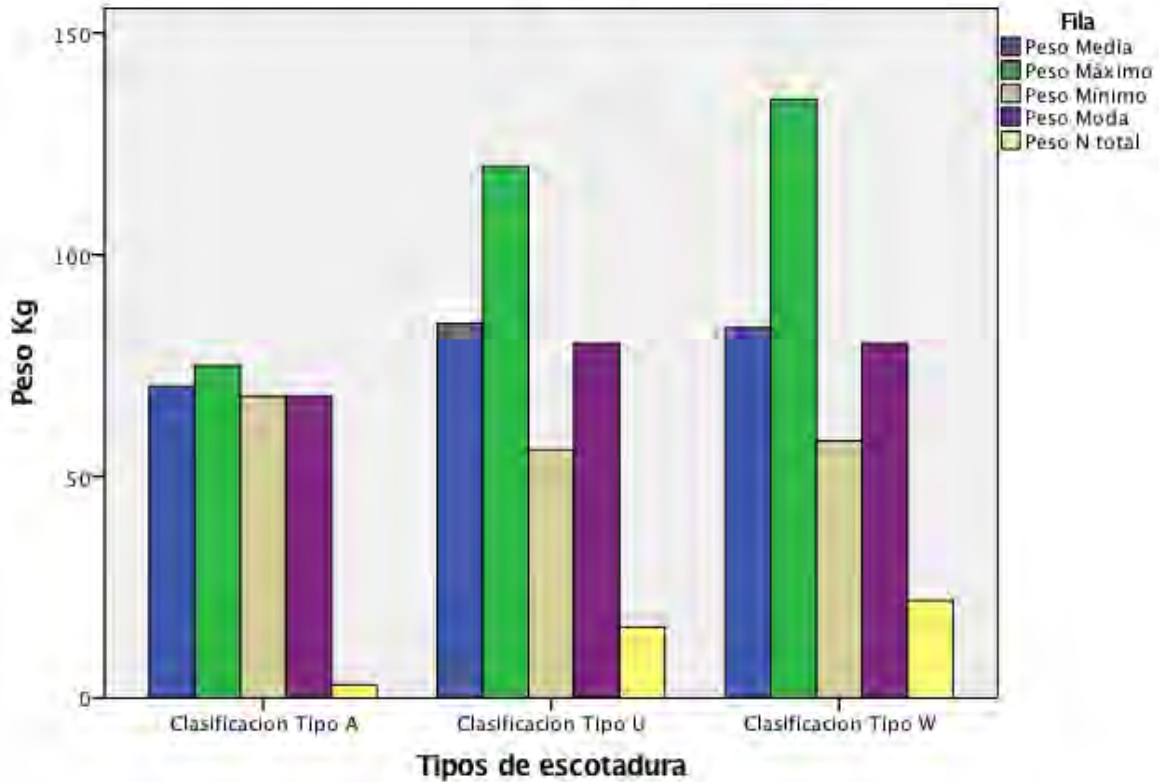


**Tabla 22 relación entre el tipo de la escotadura femoral y en hombres**

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Peso	Media	70	84	84
	Máximo	75	120	135
	Mínimo	68	56	58
	Moda	68	80	80
	N total	3	16	22

En cuanto a la relación del peso con la escotadura femoral en hombres se observa que el tipo A tiene un peso mínimo de 68Kg con una máxima de 75Kg y una media de 70Kg, el tipo U una mínima de 56Kg una máxima de 120Kg con una media de 84Kg, y por ultimo el tipo W con mínimo de 58Kg una máxima de 135Kg con una media de 84Kg.

**Grafica 19 relación entre el tipo de la escotadura femoral y el peso en hombres**

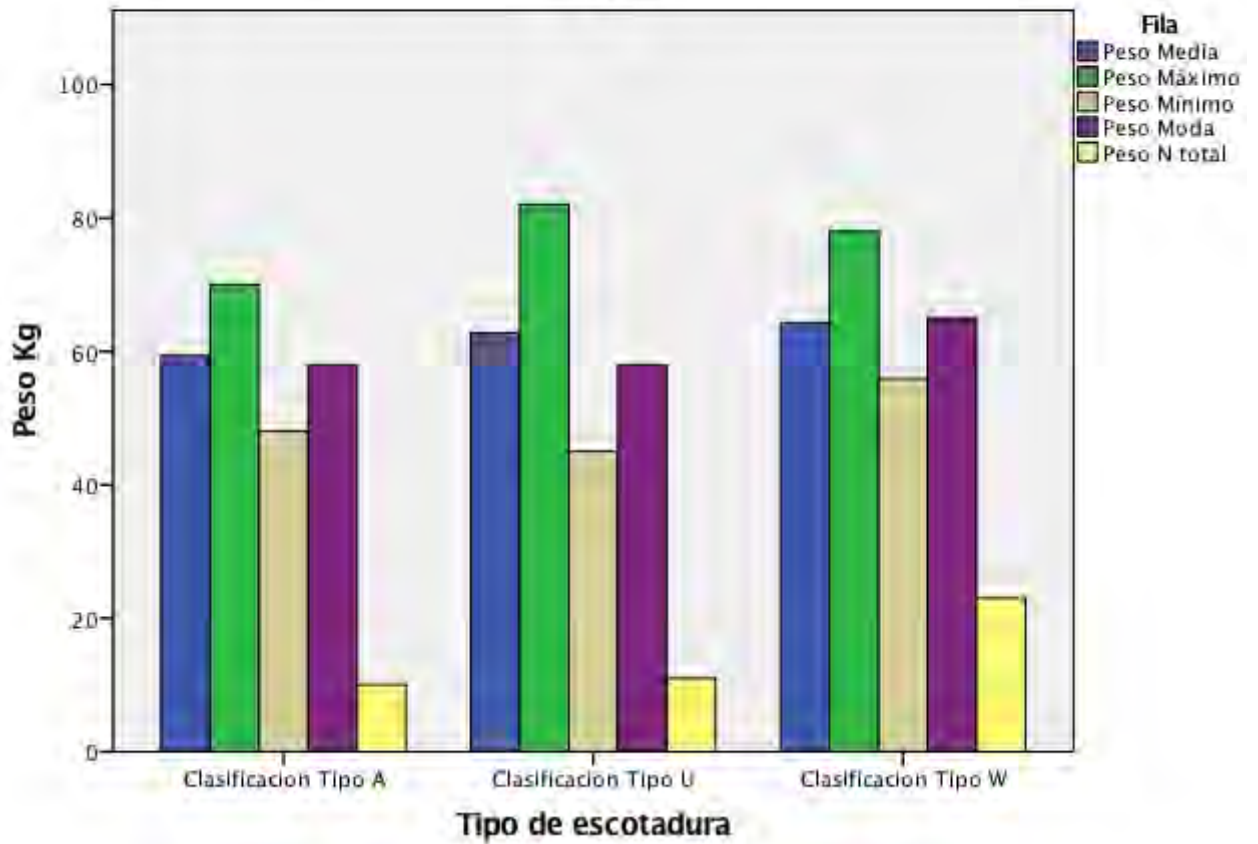


**Tabla 23 relación entre el tipo de la escotadura femoral y el peso en mujeres**

		Clasificación		
		Tipo A	Tipo U	Tipo W
Peso	Media	59	63	64
	Máximo	70	82	78
	Mínimo	48	45	56
	Moda	58	58	65
	N total	10	11	23

En cuanto a la relación del peso con la escotadura femoral en mujeres se observa que el tipo A tiene un peso mínimo de 48Kg con una máxima de 70Kg y una media de 59Kg, el tipo U una mínima de 45Kg una máxima de 82Kg con una media de 63Kg, y por ultimo el tipo W con mínimo de 56Kg una máxima de 78Kg con una media de 64Kg.

**Grafica 20 relacion entre el tipo de la escotadura femoral y el peso en mujeres**



En cuanto a la relación del peso y estado nutricional con la escotadura intercondilea femoral se encuentra que el mayor peso tiene un tipo W de escotadura intercondilea femoral de Obesidad tipo 2 con un IMC de 39.87 y el menor peso tiene un tipo A con un IMC de 24.22.

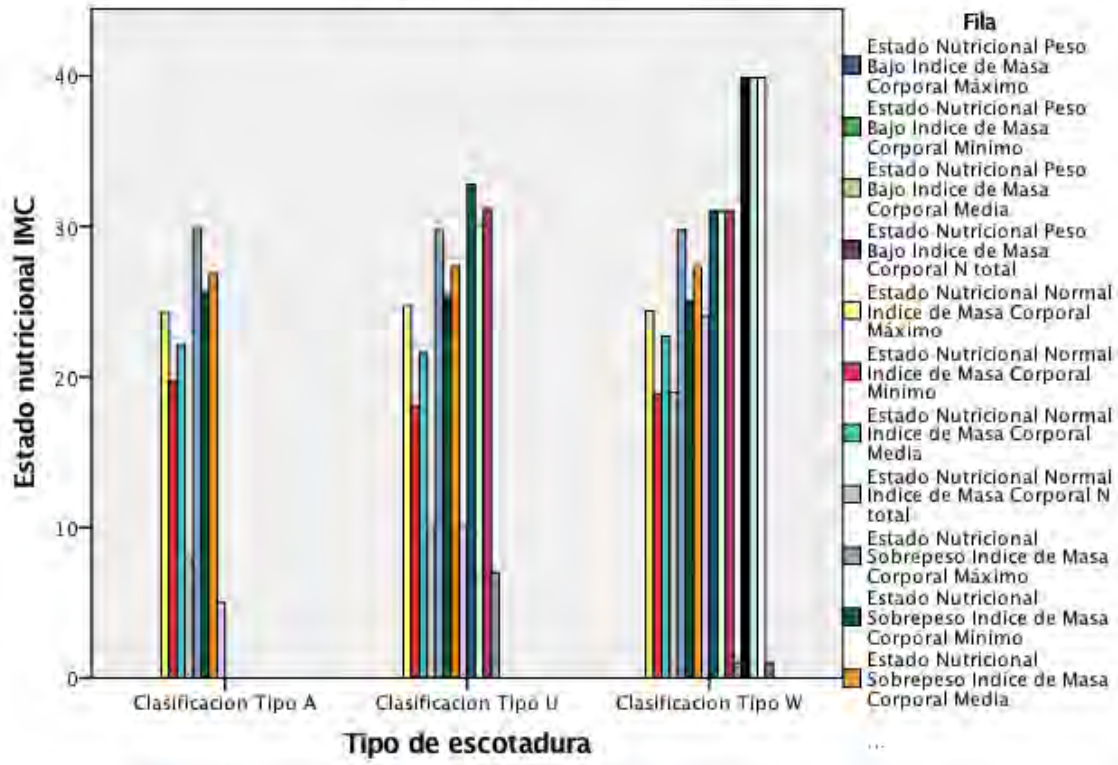
**Tabla 24 Relación entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en población mexicana**

				Clasificación		
				Tipo A	Tipo U	Tipo W
Estado	Peso Bajo	Índice de Masa	Máximo	.	.	.

Nutricional	Corporal	Mínimo	.	.	.
		Media	.	.	.
Normal	Índice de Masa Corporal	N total	0	0	0
		Máximo	24,22	24,69	24,39
		Mínimo	19,72	18,03	18,83
		Media	22,15	21,63	22,71
Sobrepeso	Índice de Masa Corporal	N total	8	10	19
		Máximo	29,86	29,73	29,76
		Mínimo	25,65	25,40	25,04
		Media	26,84	27,36	27,29
Obesidad 1	Índice de Masa Corporal	N total	5	10	24
		Máximo	.	32,77	31,02
		Mínimo	.	30,12	31,02
		Media	.	31,16	31,02
Obesidad 2	Índice de Masa Corporal	N total	0	7	1
		Máximo	.	.	39,87
		Mínimo	.	.	39,87
		Media	.	.	39,87
Obesidad 3	Índice de Masa Corporal	N total	0	0	1
		Máximo	.	.	.
		Mínimo	.	.	.
		Media	.	.	.
		N total	0	0	0

Se puede observar que la escotadura femoral tipo A tiene 8 casos con peso normal siendo el IMC mínimo de 19.72 con máximo de 24.22 y media 22.15, con 5 casos de sobrepeso con mínimo de IMC de 25.65 y máximo 29.86 con media de 26.84, el tipo U tiene 10 casos en peso normal con mínimo de IMC de 18.03 máximo 24.69 y media de 21.63, con 10 casos de sobrepeso con IMC mínimo de 25.40, máximo de 29.73 y media de 27.36 y obesidad tipo 1 con 7 casos mínima de IMC de 30.12 y máxima de 32.77 y media de 31.16 y por ultimo el tipo W tiene 19 casos en peso normal con IMC mínimo de 18.83 y máximo de 24.39 con media de 22.71 con 24 casos de sobrepeso siendo su IMC mínimo de 25.04 y máximo de 29.76 y media de 27.29 y 1 caso de obesidad tipo 1 con 31.02 y de IMC y 1 caso de obesidad tipo 2 con IMC de 39.87

**Grafica 21 Relacion entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en poblacion mexicana**



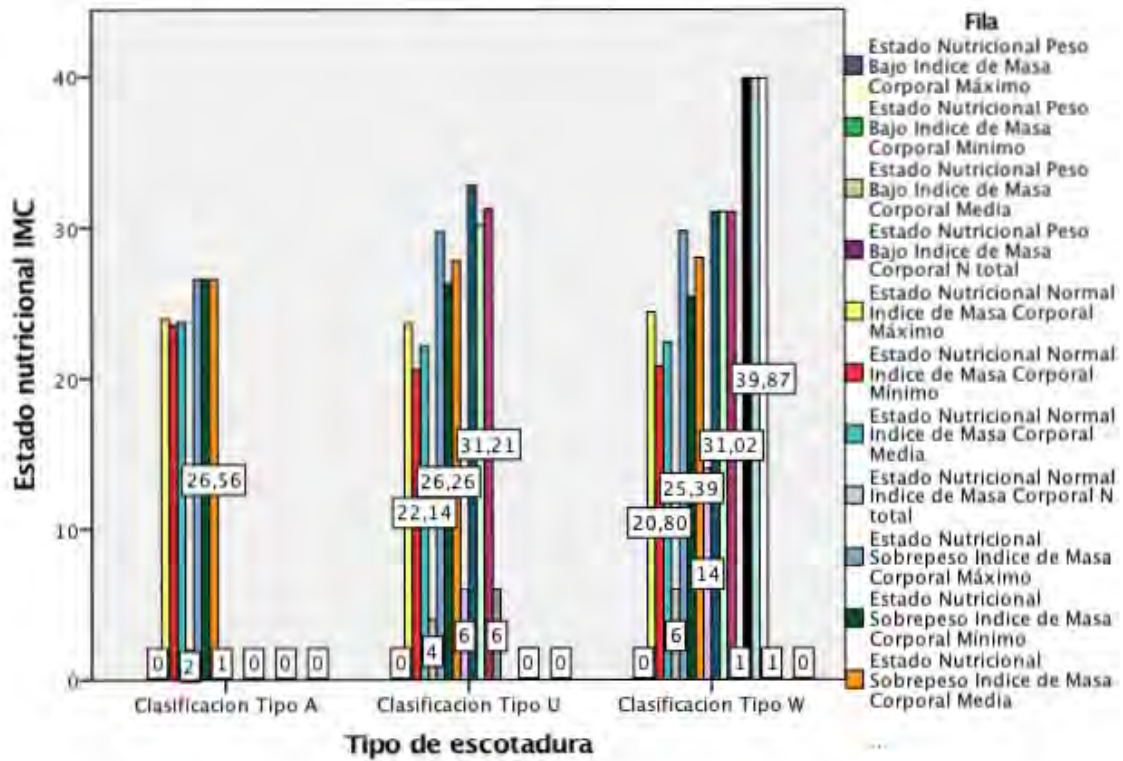
**Tabla 25 Relación entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en Hombres**

				Clasificación		
				Tipo A	Tipo U	Tipo W
Estado Nutricional	Peso Bajo	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	.
			Mínimo	.	.	.
			Media	.	.	.
			N total	0	0	0
Normal		Índice de Masa Corporal	Máximo	23,94	23,62	24,38
			Mínimo	23,53	20,57	20,80

		Media	23,73	22,14	22,38
		N total	2	4	6
Sobrepeso	Índice de Masa Corporal	Máximo	26,56	29,73	29,76
		Mínimo	26,56	26,26	25,39
		Media	26,56	27,80	27,99
		N total	1	6	14
Obesidad 1	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	32,77	31,02
		Mínimo	.	30,12	31,02
		Media	.	31,21	31,02
		N total	0	6	1
Obesidad 2	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	39,87
		Mínimo	.	.	39,87
		Media	.	.	39,87
		N total	0	0	1
Obesidad 3	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	.
		Mínimo	.	.	.
		Media	.	.	.
		N total	0	0	0

Se puede observar que la escotadura femoral tipo A tiene 2 casos con peso normal siendo el IMC mínimo de 23.53 con máximo de 23.94 y media 23.73, con 1 casos de sobrepeso con IMC de 26.56, el tipo U tiene 4 casos en peso normal con mínimo de IMC de 20.57 máximo 23.62 y media de 22.14, con 6 casos de sobrepeso con IMC mínimo de 26.26, máximo de 29.73 y media de 27.80 y obesidad tipo 1 con 6 casos mínima de IMC de 30.12 y máxima de 32,77 y media de 30.12 y por ultimo el tipo W tiene 6 casos en peso normal con IMC mínimo de 20.80 y máximo de 24.38 con media de 22.38 con 14 casos de sobrepeso siendo su IMC mínimo de 25.39 y máximo de 29.76 y media de 27,29 y 1 caso de obesidad tipo 1 con 31.02 y de IMC y 1 caso de obesidad tipo 2 con IMC de 39.87.

**Grafia 22 Relación entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en Hombres**

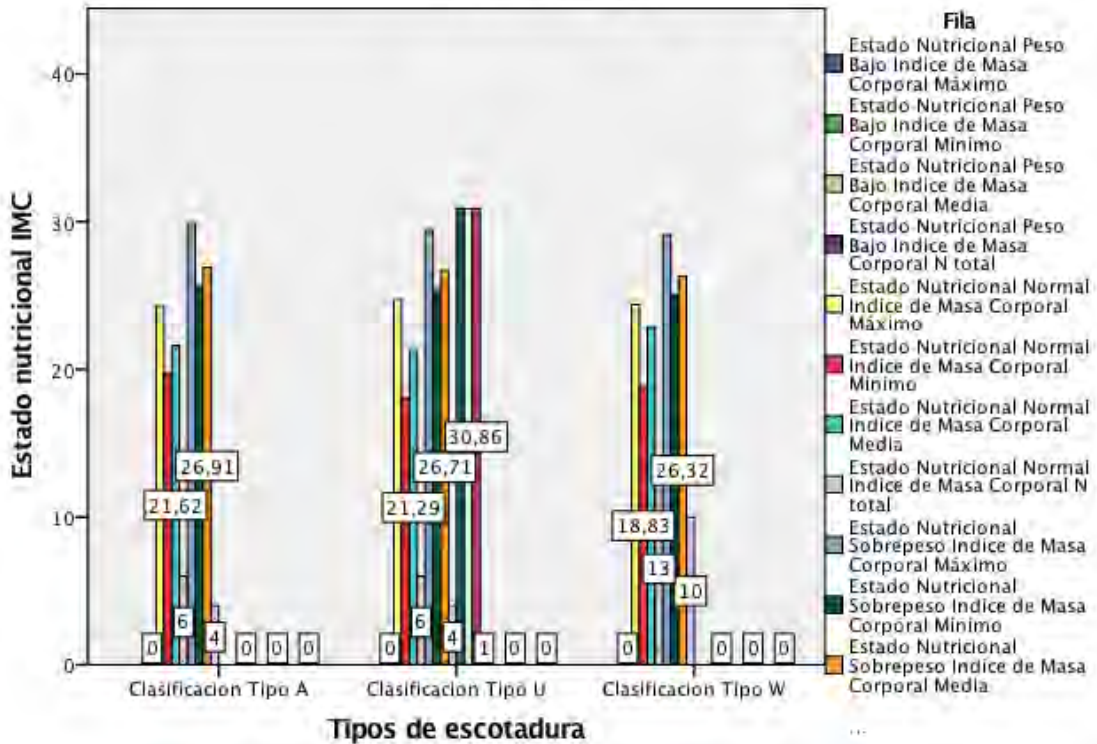


**Tabla 26 Relación entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en mujeres**

				Clasificación		
				Tipo A	Tipo U	Tipo W
Estado Nutricional	Peso Bajo	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	.
			Mínimo	.	.	.
			Media	.	.	.
			N total	0	0	0
	Normal	Índice de Masa Corporal	Máximo	24,22	24,69	24,39
			Mínimo	19,72	18,03	18,83
			Media	21,62	21,29	22,86
			N total	6	6	13
	Sobrepeso	Índice de Masa Corporal	Máximo	29,86	29,40	29,09
			Mínimo	25,65	25,40	25,04
			Media	26,91	26,71	26,32
			N total	4	4	10
	Obesidad 1	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	30,86	.
			Mínimo	.	30,86	.
			Media	.	30,86	.
			N total	0	1	0
Obesidad 2	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	.	
		Mínimo	.	.	.	
		Media	.	.	.	
		N total	0	0	0	
Obesidad 3	Índice de Masa Corporal	Máximo	.	.	.	
		Mínimo	.	.	.	
		Media	.	.	.	
		N total	0	0	0	

Se puede observar que la escotadura femoral tipo A tiene 6 casos con peso normal siendo el IMC mínimo de 19.72 con máximo de 24.22 y media 21.62, con 4 casos de sobrepeso con mínimo de IMC de 25.65 y máximo 29.86 con media de 25.65, el tipo U tiene 6 casos en peso normal con mínimo de IMC de 18.03 máximo 24.69 y media de 21.29, con 4 casos de sobrepeso con IMC mínimo de 25.40, máximo de 29.40 y media de 25.40 y obesidad tipo 1 con 1 con IMC de 30.86 y por ultimo el tipo W tiene 13 casos en peso normal con IMC mínimo de 18.83 y máximo de 24.39 con media de 22.86 con 10 casos de sobrepeso siendo su IMC mínimo de 25.04 y máximo de 29.09 y media de 25.04.

**Grafica 23 Relación entre el peso y estado nutricional con la escotadura femoral en mujeres**



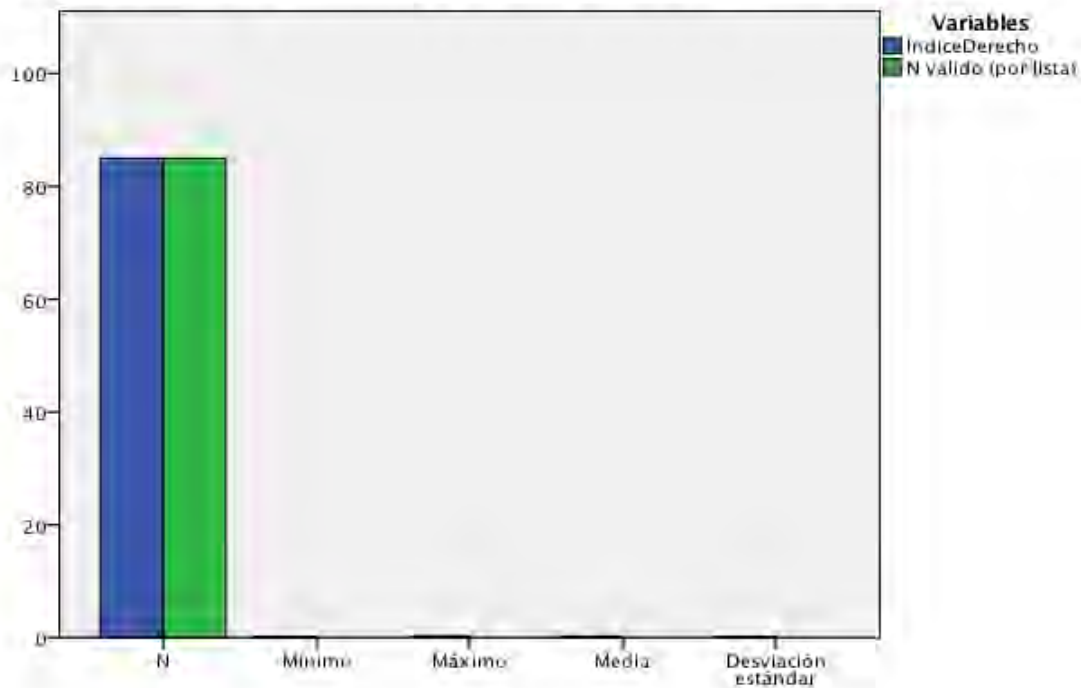
Se encontró el índice de ancho de la escotadura femoral intercondilea en la población mexicana es en lado derecho de 0.239mm, mientras que en lado izquierdo es de 0.236mm. En hombres el índice es 0.249mm para el lado derecho y para el lado izquierdo 0.244mm, en mujeres el índice es 0.229mm para el lado derecho y 0.228mm para el lado izquierdo.

**Tabla 27 Índice de escotadura femoral derecha en población mexicana**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Derecho N válido (por lista)	85 85 <sup>a</sup>	,120	,331	,23921	,044269

a. Se observa en la población mexicana que el índice de anchura de la escotadura femoral del lado derecho es una media de 0.239 mm con un mínimo de 0.120mm y un máximo de 0.331 con una desviación estándar de .044mm

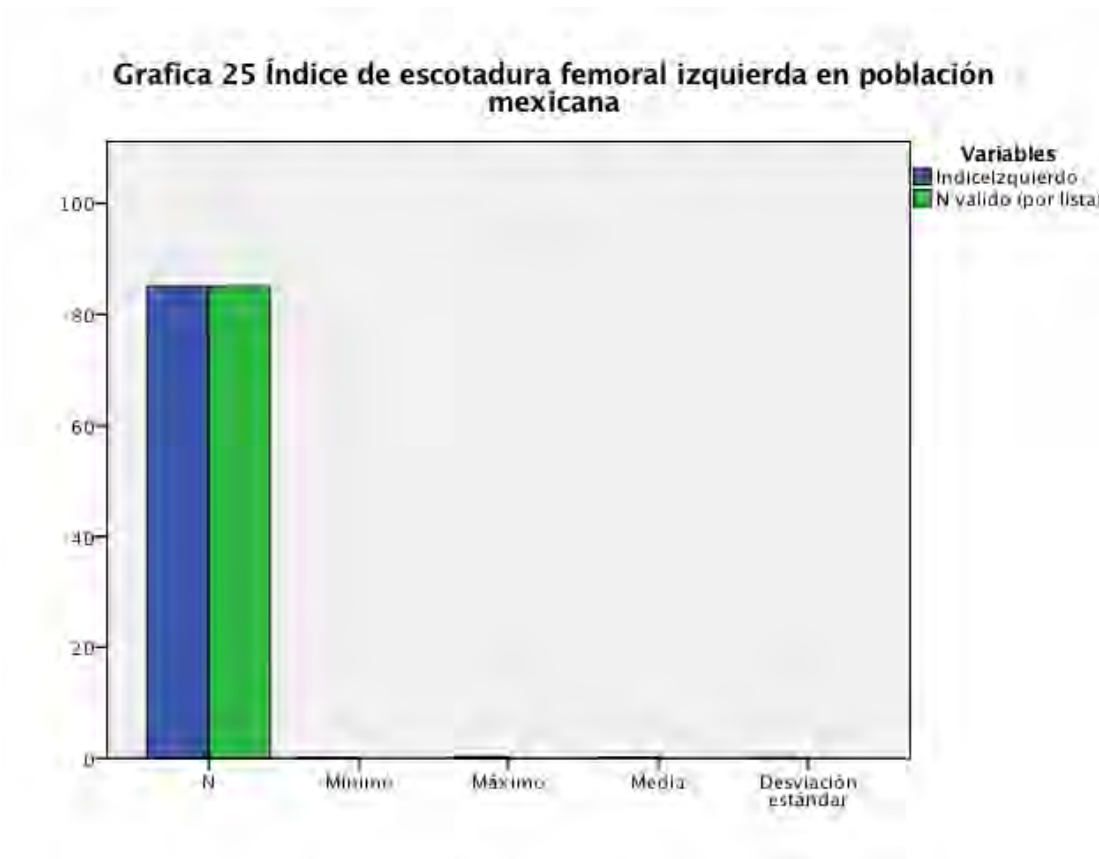
**Grafica 24 Índice de escotadura femoral derecha en población mexicana**



**Tabla 28 Índice de escotadura femoral izquierda en población mexicana**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Izquierdo N válido (por lista)	85 85 <sup>c</sup>	,110	,315	,23639	,035921

c. Se observa en la población mexicana que el índice de anchura de la escotadura femoral del lado izquierdo es una media de 0.236mm con un mínimo de 0.110mm y un máximo de 0.315 con una desviación estándar de 0.359mm

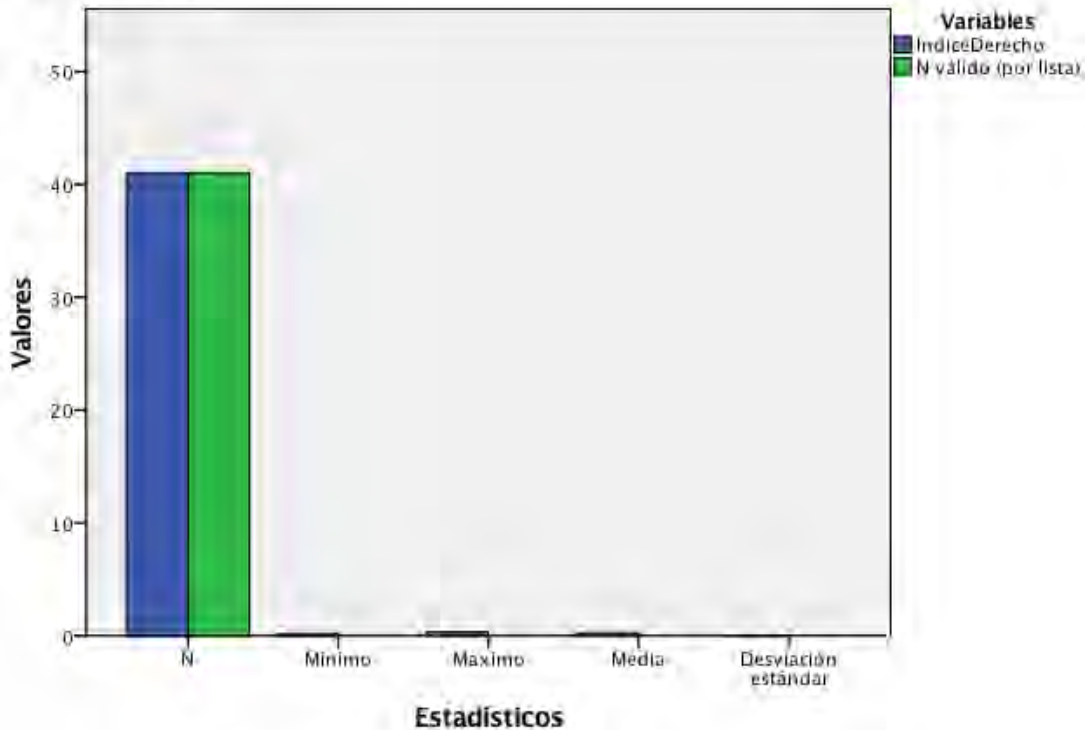


**Tabla 29 Índice de ancho de escotadura femoral derecho en hombres**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Derecho	41	,162	,331	,24912	,039762
N válido (por lista)	41 <sup>a</sup>				

Se observa que en la población mexicana de hombres se encuentra un índice de escotadura femoral derecha de 0.249mm con una mínima de 0.162mm y máxima de 0.331mm, con una desviación estándar de .0397mm.

**Grafica 26 Índice de ancho de escotadura femoral derecho en hombres**

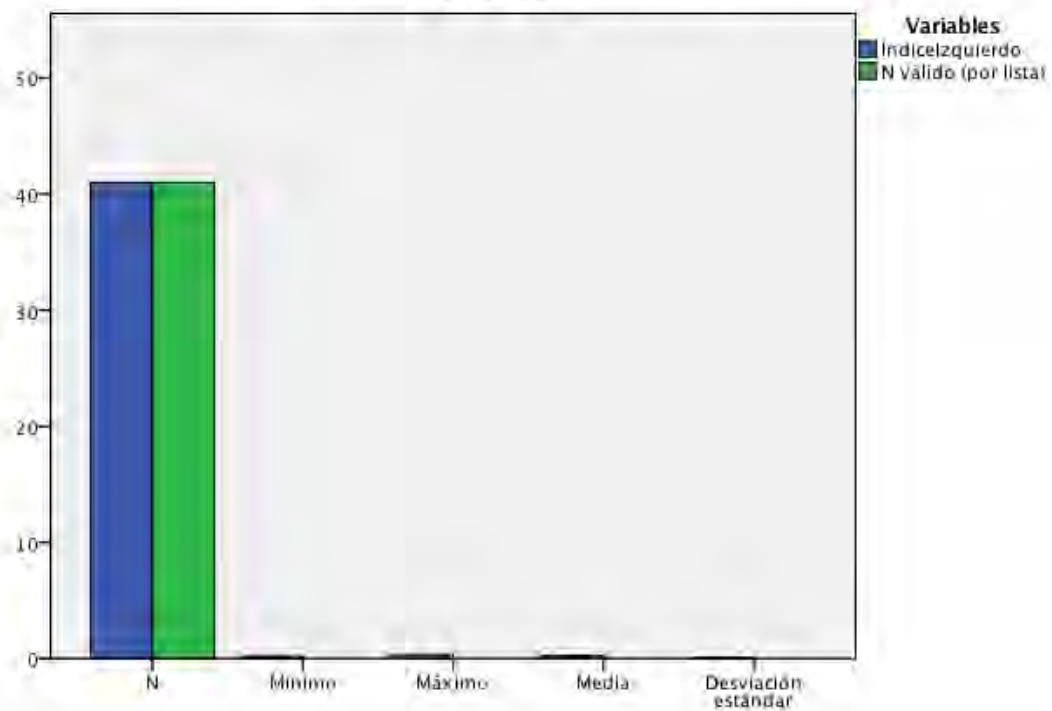


**Tabla 30 Índice de ancho de escotadura femoral izquierdo en hombres**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Izquierdo	41	,180	,315	,24449	,030989
N válido (por lista)	41 <sup>a</sup>				

a. Se observa que en la población mexicana de hombres se encuentra un índice de escotadura femoral izquierda de 0.244mm con una mínima de 0.180mm y máxima de 0.315mm con una desviación estándar de 0.30mm.

**Grafica 27 Índice de ancho de escotadura femoral izquierdo en hombres**

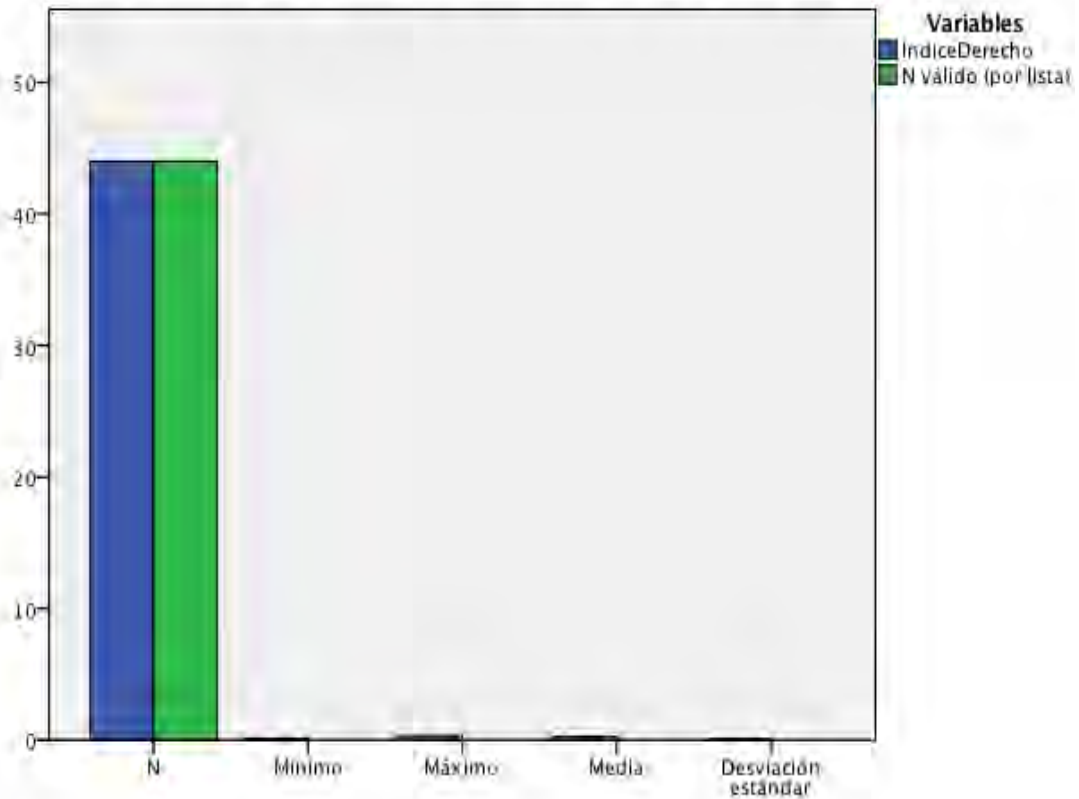


**Tabla 31 Índice de ancho de escotadura femoral derecho en mujeres**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Derecho	44	,120	,321	,22998	,046656
N válido (por lista)	44 <sup>a</sup>				

a. Se observa que en la población mexicana de mujeres se encuentra un índice de escotadura femoral derecho de 0.229mm con una mínima de 0.120mm y máxima de 0.321mm con una desviación estándar de .046mm.

**Grafica 28 Índice de ancho de escotadura femoral derecho en mujeres**

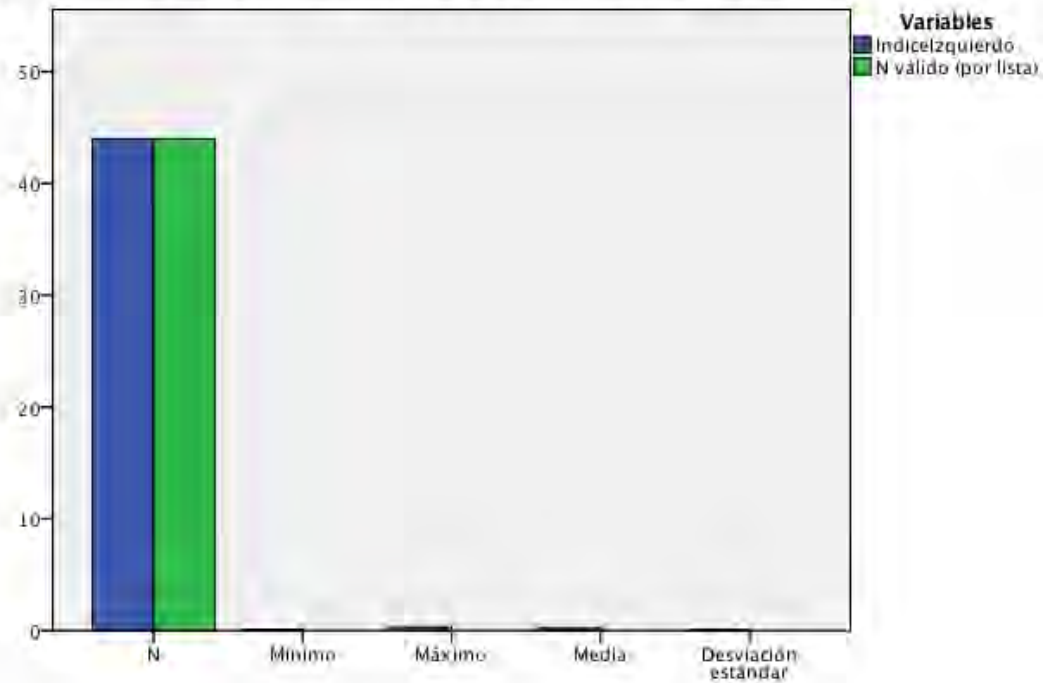


**Tabla 32 Índice de ancho de escotadura femoral izquierdo en mujeres**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Índice Izquierdo	44	,110	,308	,22884	,038813
N válido (por lista)	44 <sup>a</sup>				

a. Se observa que en la población mexicana de mujeres se encuentra un índice de escotadura femoral izquierdo de 0.228mm con una mínima de 0.110mm y máxima de 0.308mm con una desviación estándar de 0.38mm.

**Grafica 29 Índice de ancho de escotadura femoral izquierdo en mujeres**



**Tabla 33 Edad en relación al índice de escotadura femoral derecho en la población mexicana**

Índice Derecho

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	4	,16525	,16750	,120	,206	,035734
19	3	,24067	,23800	,220	,264	,022121
20	10	,22760	,22600	,162	,308	,047768
21	15	,22200	,22000	,148	,283	,042574
22	10	,24950	,23750	,201	,321	,042141
23	8	,23188	,21600	,174	,320	,046979
24	8	,25425	,25750	,214	,292	,028187
25	2	,26000	,26000	,233	,287	,038184
26	3	,27700	,26700	,249	,315	,034117
27	4	,27200	,28650	,204	,311	,046925
28	1	,33100	,33100	,331	,331	.
30	3	,26800	,29000	,220	,294	,041617
31	6	,23250	,23250	,196	,290	,032421
32	1	,21500	,21500	,215	,215	.

33	3	,25967	,26300	,233	,283	,025166
35	1	,26000	,26000	,260	,260	.
37	1	,21600	,21600	,216	,216	.
45	1	,23600	,23600	,236	,236	.
47	1	,28500	,28500	,285	,285	.
Total	85	,23921	,23500	,120	,331	,044269

En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en la población mexicana

**Tabla 34 Edad en relación al índice de escotadura femoral izquierda en la población mexicana**

Índice Izquierdo

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	4	,18625	,20650	,110	,222	,052525
19	3	,23767	,23200	,216	,265	,024987
20	10	,23110	,22550	,185	,267	,028415
21	15	,22133	,22600	,167	,269	,030752
22	10	,23680	,23000	,183	,308	,038539
23	8	,23475	,23650	,177	,280	,037492
24	8	,24463	,23700	,211	,286	,029061
25	2	,23600	,23600	,198	,274	,053740
26	3	,26200	,24900	,229	,308	,041073
27	4	,26725	,27050	,234	,294	,027825
28	1	,31500	,31500	,315	,315	.
30	3	,26600	,26300	,259	,276	,008888
31	6	,23550	,23350	,199	,278	,032476
32	1	,21000	,21000	,210	,210	.
33	3	,26433	,26100	,261	,271	,005774
35	1	,21000	,21000	,210	,210	.
37	1	,21800	,21800	,218	,218	.
45	1	,23400	,23400	,234	,234	.
47	1	,28300	,28300	,283	,283	.
Total	85	,23639	,23200	,110	,315	,035921

En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en la población mexicana.

**Tabla 35 Edad en relación al índice de escotadura femoral derecha en hombres**

Índice Derecho

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	1	,17500	,17500	,175	,175	.
19	1	,23800	,23800	,238	,238	.
20	5	,23820	,26600	,162	,308	,062179
21	4	,25275	,26950	,189	,283	,042976
22	3	,24267	,22500	,206	,297	,048003
23	2	,26250	,26250	,261	,264	,002121
24	5	,25320	,25700	,214	,288	,026471
25	1	,23300	,23300	,233	,233	.
26	2	,25800	,25800	,249	,267	,012728
27	3	,26567	,28200	,204	,311	,055338
28	1	,33100	,33100	,331	,331	.
30	3	,26800	,29000	,220	,294	,041617
31	4	,23775	,23250	,196	,290	,038871
32	1	,21500	,21500	,215	,215	.
33	2	,24800	,24800	,233	,263	,021213
37	1	,21600	,21600	,216	,216	.
45	1	,23600	,23600	,236	,236	.
47	1	,28500	,28500	,285	,285	.
Total	41	,24912	,25700	,162	,331	,039762

a. En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en hombres de la población mexicana.

**Tabla 36 Edad en relación al índice de escotadura femoral izquierda en hombres**

Índice Izquierdo

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	1	,19300	,19300	,193	,193	.
19	1	,26500	,26500	,265	,265	.
20	5	,23820	,25500	,185	,267	,034535
21	4	,22600	,23400	,180	,256	,033025
22	3	,24167	,22800	,220	,277	,030860
23	2	,27000	,27000	,264	,276	,008485
24	5	,24780	,24200	,211	,286	,029601
25	1	,19800	,19800	,198	,198	.
26	2	,23900	,23900	,229	,249	,014142
27	3	,26100	,25500	,234	,294	,030447
28	1	,31500	,31500	,315	,315	.
30	3	,26600	,26300	,259	,276	,008888
31	4	,23200	,23350	,199	,262	,029473
32	1	,21000	,21000	,210	,210	.
33	2	,26100	,26100	,261	,261	,000000
37	1	,21800	,21800	,218	,218	.
45	1	,23400	,23400	,234	,234	.
47	1	,28300	,28300	,283	,283	.
Total	41	,24449	,25100	,180	,315	,030989

a. En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en hombres de la población mexicana.

**Tabla 37 Edad en relación al índice de escotadura femoral derecho en mujeres**

Índice Derecho

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	3	,16200	,16000	,120	,206	,043035
19	2	,24200	,24200	,220	,264	,031113
20	5	,21700	,22600	,174	,258	,031417
21	11	,21082	,21500	,148	,279	,038311
22	7	,25243	,24300	,201	,321	,043154
23	6	,22167	,21300	,174	,320	,050879
24	3	,25600	,25800	,218	,292	,037041
25	1	,28700	,28700	,287	,287	.
26	1	,31500	,31500	,315	,315	.
27	1	,29100	,29100	,291	,291	.
31	2	,22200	,22200	,208	,236	,019799
33	1	,28300	,28300	,283	,283	.
35	1	,26000	,26000	,260	,260	.
Total	44 <sup>b</sup>	,22998	,22300	,120	,321	,046656

En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en mujeres de la población mexicana.

**Tabla 38 Edad en relación al índice de escotadura femoral izquierdo en mujeres**

Índice Izquierdo

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	3	,18400	,22000	,110	,222	,064094
19	2	,22400	,22400	,216	,232	,011314
20	5	,22400	,21800	,199	,259	,022316
21	11	,21964	,21500	,167	,269	,031382
22	7	,23471	,23200	,183	,308	,043515
23	6	,22300	,22050	,177	,280	,035928
24	3	,23933	,22900	,212	,277	,033710
25	1	,27400	,27400	,274	,274	.
26	1	,30800	,30800	,308	,308	.
27	1	,28600	,28600	,286	,286	.
31	2	,24250	,24250	,207	,278	,050205
33	1	,27100	,27100	,271	,271	.
35	1	,21000	,21000	,210	,210	.
Total	44	,22884	,22500	,110	,308	,038813

En esta tabla representa la medición media de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en mujeres de la población mexicana.

**Tabla 39 Talla en relación al índice de escotadura femoral derecho en población mexicana.**

Índice Derecho

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	,22600	,22600	,226	,226	.
1,50	2	,19000	,19000	,120	,260	,098995
1,51	1	,22000	,22000	,220	,220	.
1,52	1	,25800	,25800	,258	,258	.
1,53	1	,17400	,17400	,174	,174	.
1,54	1	,23500	,23500	,235	,235	.
1,55	2	,25350	,25350	,207	,300	,065761
1,56	4	,24525	,22450	,201	,331	,058551
1,57	1	,22000	,22000	,220	,220	.

1,58	1	,31500	,31500	,315	,315	.
1,59	2	,22050	,22050	,215	,226	,007778
1,60	4	,18350	,18400	,160	,206	,020174
1,61	2	,26200	,26200	,232	,292	,042426
1,62	2	,21100	,21100	,208	,214	,004243
1,63	4	,23825	,24100	,184	,287	,048362
1,64	4	,22125	,22700	,148	,283	,055996
1,65	5	,23920	,23300	,215	,285	,027860
1,66	5	,24360	,23600	,201	,291	,040110
1,67	2	,24100	,24100	,162	,320	,111723
1,68	5	,24660	,25800	,151	,311	,058577
1,69	4	,27325	,27800	,216	,321	,044312
1,70	3	,23833	,23800	,189	,288	,049501
1,71	1	,23600	,23600	,236	,236	.
1,72	2	,25700	,25700	,231	,283	,036770
1,72	1	,17400	,17400	,174	,174	.
1,73	3	,24367	,26400	,196	,271	,041429
1,74	3	,27100	,26900	,250	,294	,022068
1,75	2	,27750	,27750	,258	,297	,027577
1,76	1	,18400	,18400	,184	,184	.
1,77	1	,22500	,22500	,225	,225	.
1,78	1	,28200	,28200	,282	,282	.
1,79	2	,24800	,24800	,206	,290	,059397
1,80	3	,25733	,24900	,215	,308	,047057
1,82	2	,24500	,24500	,233	,257	,016971
1,83	1	,26700	,26700	,267	,267	.
1,84	1	,22000	,22000	,220	,220	.
1,85	1	,26100	,26100	,261	,261	.
1,86	1	,20400	,20400	,204	,204	.
1,89	1	,26300	,26300	,263	,263	.
1,92	1	,23400	,23400	,234	,234	.
Total	85 <sup>a</sup>	,23921	,23500	,120	,331	,044269

Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral derecho de acuerdo a la talla .

**Tabla 40 Talla en relación al índice de escotadura femoral izquierdo en población mexicana.**

Índice Izquierdo

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	,22900	,22900	,229	,229	.
1,50	2	,16000	,16000	,110	,210	,070711
1,51	1	,21600	,21600	,216	,216	.
1,52	1	,22900	,22900	,229	,229	.
1,53	1	,21800	,21800	,218	,218	.
1,54	1	,22800	,22800	,228	,228	.
1,55	2	,27100	,27100	,269	,273	,002828
1,56	4	,24125	,22550	,199	,315	,051448
1,57	1	,21100	,21100	,211	,211	.
1,58	1	,30800	,30800	,308	,308	.
1,59	2	,20350	,20350	,199	,208	,006364
1,60	4	,21000	,21250	,193	,222	,013638
1,61	2	,26950	,26950	,262	,277	,010607
1,62	2	,20900	,20900	,207	,211	,002828
1,63	4	,23875	,23700	,207	,274	,027729
1,64	4	,23450	,24150	,177	,278	,048432
1,65	5	,25000	,23700	,232	,283	,021633
1,66	5	,22540	,21500	,183	,286	,039665
1,67	2	,23250	,23250	,185	,280	,067175
1,68	5	,24400	,25900	,167	,294	,048410
1,69	4	,26075	,25850	,218	,308	,036945
1,70	3	,24367	,26500	,180	,286	,056128
1,71	1	,23400	,23400	,234	,234	.
1,72	2	,23850	,23850	,226	,251	,017678
1,72	1	,17700	,17700	,177	,177	.
1,73	3	,24333	,26400	,199	,267	,038423
1,74	3	,24767	,25600	,211	,276	,033292
1,75	2	,25450	,25450	,232	,277	,031820
1,76	1	,22200	,22200	,222	,222	.
1,77	1	,22800	,22800	,228	,228	.
1,78	1	,25500	,25500	,255	,255	.
1,79	2	,23950	,23950	,220	,259	,027577

1,80	3	,23367	,22900	,210	,262	,026312
1,82	2	,22000	,22000	,198	,242	,031113
1,83	1	,24900	,24900	,249	,249	.
1,84	1	,26300	,26300	,263	,263	.
1,85	1	,27600	,27600	,276	,276	.
1,86	1	,23400	,23400	,234	,234	.
1,89	1	,26100	,26100	,261	,261	.
1,92	1	,21600	,21600	,216	,216	.
Total	85	,23639	,23200	,110	,315	,035921

Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral izquierdo de acuerdo a la talla .

**Tabla 41 Talla en relación al índice de escotadura femoral derecho en hombres**

Índice Derecho

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,56	1	,33100	,33100	,331	,331	.
1,60	1	,17500	,17500	,175	,175	.
1,62	1	,21400	,21400	,214	,214	.
1,63	1	,27000	,27000	,270	,270	.
1,65	2	,25900	,25900	,233	,285	,036770
1,67	1	,16200	,16200	,162	,162	.
1,68	2	,28000	,28000	,249	,311	,043841
1,69	3	,25733	,26600	,216	,290	,037754
1,70	3	,23833	,23800	,189	,288	,049501
1,71	1	,23600	,23600	,236	,236	.
1,72	2	,25700	,25700	,231	,283	,036770
1,73	3	,24367	,26400	,196	,271	,041429
1,74	2	,28150	,28150	,269	,294	,017678
1,75	2	,27750	,27750	,258	,297	,027577
1,76	1	,18400	,18400	,184	,184	.
1,77	1	,22500	,22500	,225	,225	.
1,78	1	,28200	,28200	,282	,282	.
1,79	2	,24800	,24800	,206	,290	,059397

1,80	3	,25733	,24900	,215	,308	,047057
1,82	2	,24500	,24500	,233	,257	,016971
1,83	1	,26700	,26700	,267	,267	.
1,84	1	,22000	,22000	,220	,220	.
1,85	1	,26100	,26100	,261	,261	.
1,86	1	,20400	,20400	,204	,204	.
1,89	1	,26300	,26300	,263	,263	.
1,92	1	,23400	,23400	,234	,234	.
Total	41 <sup>a</sup>	,24912	,25700	,162	,331	,039762

a. Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral derecho de acuerdo a la talla en hombres.

**Tabla 42 Talla en relación al índice de escotadura femoral izquierdo en hombres**

Índice Izquierdo

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,56	1	,31500	,31500	,315	,315	.
1,60	1	,19300	,19300	,193	,193	.
1,62	1	,21100	,21100	,211	,211	.
1,63	1	,24200	,24200	,242	,242	.
1,65	2	,27200	,27200	,261	,283	,015556
1,67	1	,18500	,18500	,185	,185	.
1,68	2	,28100	,28100	,268	,294	,018385
1,69	3	,24500	,25500	,218	,262	,023643
1,70	3	,24367	,26500	,180	,286	,056128
1,71	1	,23400	,23400	,234	,234	.
1,72	2	,23850	,23850	,226	,251	,017678
1,73	3	,24333	,26400	,199	,267	,038423
1,74	2	,26600	,26600	,256	,276	,014142
1,75	2	,25450	,25450	,232	,277	,031820
1,76	1	,22200	,22200	,222	,222	.
1,77	1	,22800	,22800	,228	,228	.
1,78	1	,25500	,25500	,255	,255	.
1,79	2	,23950	,23950	,220	,259	,027577

1,80	3	,23367	,22900	,210	,262	,026312
1,82	2	,22000	,22000	,198	,242	,031113
1,83	1	,24900	,24900	,249	,249	.
1,84	1	,26300	,26300	,263	,263	.
1,85	1	,27600	,27600	,276	,276	.
1,86	1	,23400	,23400	,234	,234	.
1,89	1	,26100	,26100	,261	,261	.
1,92	1	,21600	,21600	,216	,216	.
Total	41	,24449	,25100	,180	,315	,030989

Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral izquierdo de acuerdo a la talla en hombres.

**Tabla 43 Talla en relación al índice de escotadura femoral derecho en mujeres**

Índice Derecho

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	,22600	,22600	,226	,226	.
1,50	2	,19000	,19000	,120	,260	,098995
1,51	1	,22000	,22000	,220	,220	.
1,52	1	,25800	,25800	,258	,258	.
1,53	1	,17400	,17400	,174	,174	.
1,54	1	,23500	,23500	,235	,235	.
1,55	2	,25350	,25350	,207	,300	,065761
1,56	3	,21667	,21700	,201	,232	,015503
1,57	1	,22000	,22000	,220	,220	.
1,58	1	,31500	,31500	,315	,315	.
1,59	2	,22050	,22050	,215	,226	,007778
1,60	3	,18633	,19300	,160	,206	,023714
1,61	2	,26200	,26200	,232	,292	,042426
1,62	1	,20800	,20800	,208	,208	.
1,63	3	,22767	,21200	,184	,287	,053257
1,64	4	,22125	,22700	,148	,283	,055996
1,65	3	,22600	,22000	,215	,243	,014933
1,66	5	,24360	,23600	,201	,291	,040110
1,67	1	,32000	,32000	,320	,320	.
1,68	3	,22433	,25800	,151	,264	,063579

1,69	1	,32100	,32100	,321	,321	.
1,72	1	,17400	,17400	,174	,174	.
1,74	1	,25000	,25000	,250	,250	.
Total <sup>a</sup>	44	,22998	,22300	,120	,321	,046656

a. Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral derecho de acuerdo a la talla en mujeres.

**Tabla 44 Talla en relación al índice de escotadura femoral izquierdo en mujeres**

Índice Izquierdo

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	,22900	,22900	,229	,229	.
1,50	2	,16000	,16000	,110	,210	,070711
1,51	1	,21600	,21600	,216	,216	.
1,52	1	,22900	,22900	,229	,229	.
1,53	1	,21800	,21800	,218	,218	.
1,54	1	,22800	,22800	,228	,228	.
1,55	2	,27100	,27100	,269	,273	,002828
1,56	3	,21667	,21500	,199	,236	,018556
1,57	1	,21100	,21100	,211	,211	.
1,58	1	,30800	,30800	,308	,308	.
1,59	2	,20350	,20350	,199	,208	,006364
1,60	3	,21567	,22000	,205	,222	,009292
1,61	2	,26950	,26950	,262	,277	,010607
1,62	1	,20700	,20700	,207	,207	.
1,63	3	,23767	,23200	,207	,274	,033858
1,64	4	,23450	,24150	,177	,278	,048432
1,65	3	,23533	,23700	,232	,237	,002887
1,66	5	,22540	,21500	,183	,286	,039665
1,67	1	,28000	,28000	,280	,280	.
1,68	3	,21933	,23200	,167	,259	,047290
1,69	1	,30800	,30800	,308	,308	.
1,72	1	,17700	,17700	,177	,177	.
1,74	1	,21100	,21100	,211	,211	.
Total	44	,22884	,22500	,110	,308	,038813

Se puede observar en esta tabla de la población mexicana cual es la media, el mínimo y el máximo del índice de escotadura femoral izquierdo de acuerdo a la talla en mujeres.

Se puede observar con respecto al estado nutricional de la población mexicana y el índice de la escotadura intercondilea femoral derecha la media para el peso normal es de 3.89mm para el sobrepeso 4.00mm, obesidad 1 3.82mm, obesidad 2 4.84mm. y para el lado izquierdo el peso normal es de 4.34mm para el sobrepeso 4.37mm, obesidad 1 4.18mm, obesidad 2 4.16mm.

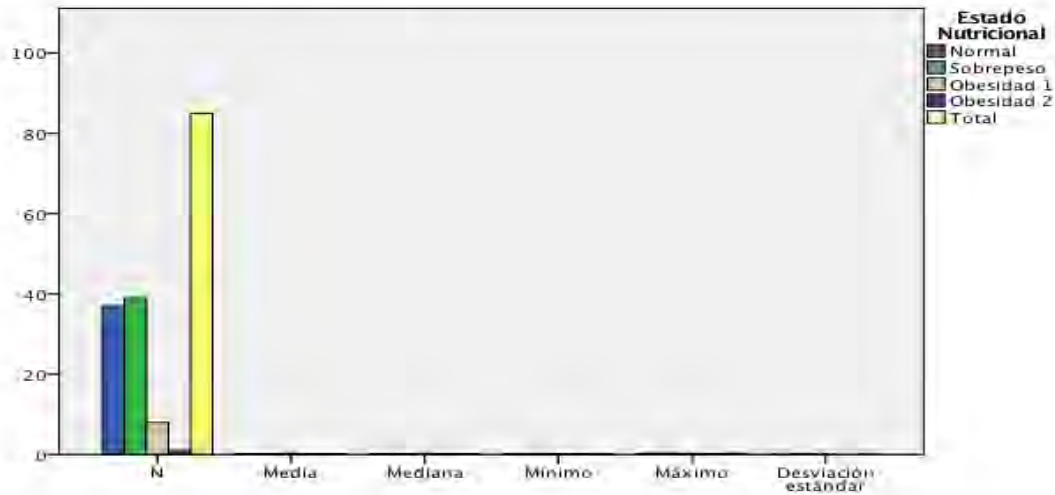
**Tabla 45 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en mexicanos**

Índice Derecho

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	37	,23570	,23200	,160	,315	,038886
Sobrepeso	39	,23982	,23600	,120	,331	,051937
Obesidad 1	8	,25487	,25750	,206	,287	,026400
Obesidad 2	1	,22000	,22000	,220	,220	.
Total	85	,23921	,23500	,120	,331	,044269

a. Se observa que el peso normal tiene una media de 0.235mm con un mínimo de 0.160mm y un máximo de 0.315mm, el sobrepeso 0.239mm con una mínima de 0.120mm y un máximo de 0.331mm, obesidad tipo 1 0.254mm con una mínima de 0.206mm y máxima 0.287mm y obesidad tipo 2 0.220mm para el lado derecho.

**Grafica 30 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en mexicanos**



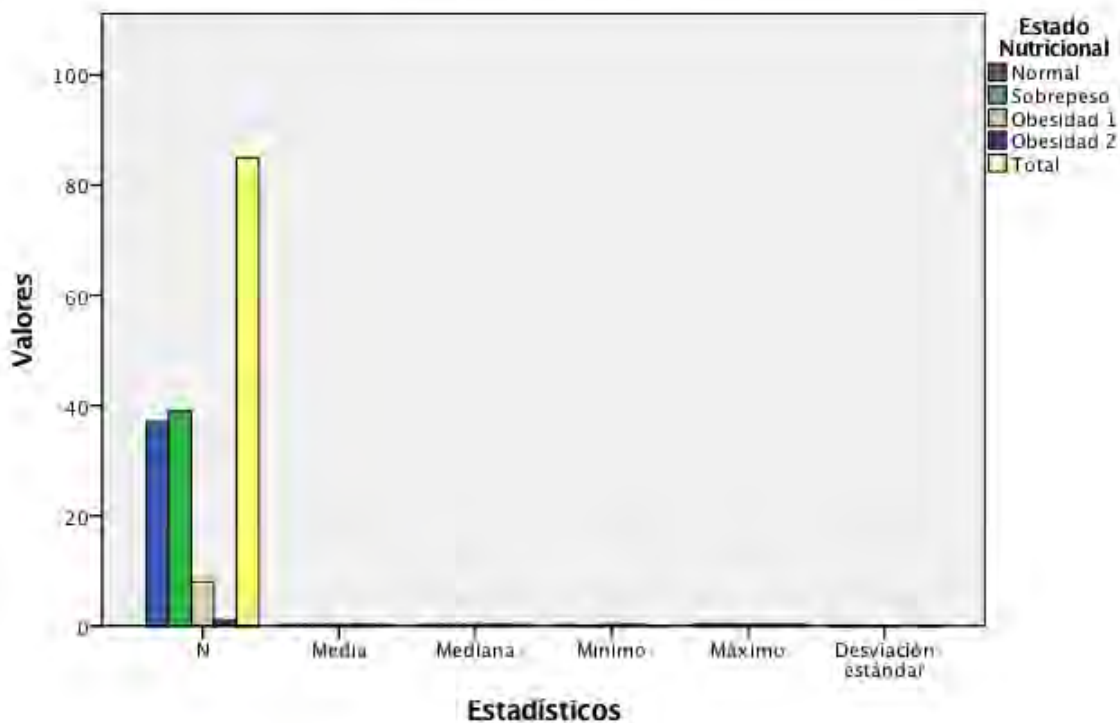
**Tabla 46 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en mexicanos**

Índice Izquierdo

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	37	,23462	,23200	,180	,308	,030644
Sobrepeso	39	,23569	,23400	,110	,315	,042536
Obesidad 1	8	,24462	,23700	,216	,283	,025185
Obesidad 2	1	,26300	,26300	,263	,263	.
Total	85	,23639	,23200	,110	,315	,035921

Se observa que el peso normal tiene una media de 0.234mm con un mínimo de 0.180mm y un máximo de 0.315mm, el sobrepeso 0.235mm con una mínima de 0.110mm y un máximo de 0.315mm, obesidad tipo 1 0.244mm con una mínima de 0.216mm y máxima 0.283mm y obesidad tipo 2 0.263mm para el lado izquierdo.

**Grafica 31 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en mexicanos**



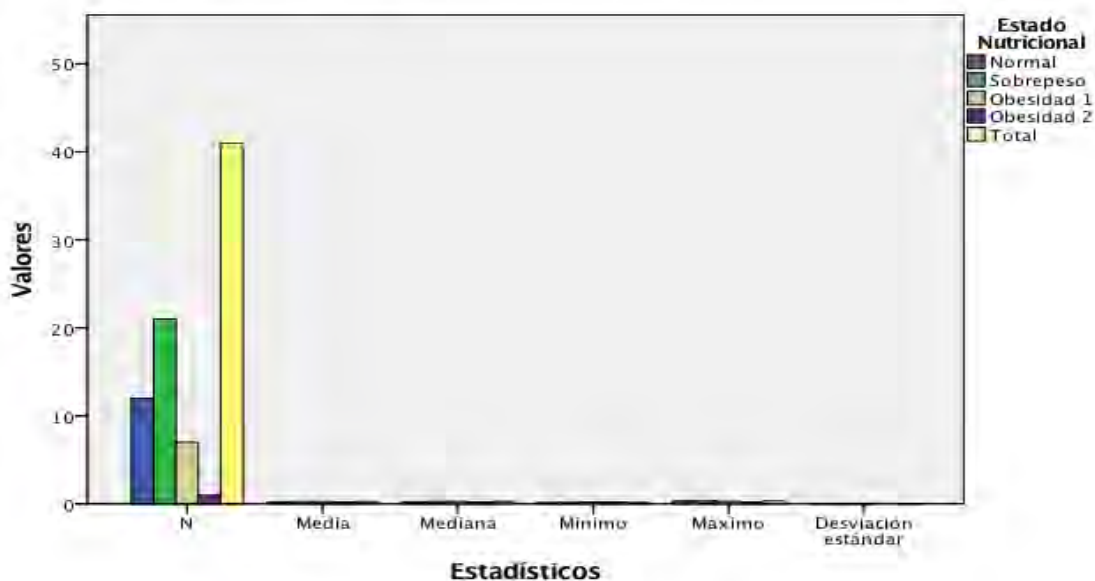
**Tabla 47 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en hombres**

Índice Derecho

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	12	,24308	,23700	,162	,308	,042830
Sobrepeso	21	,25357	,26400	,175	,331	,043388
Obesidad 1	7	,25029	,25700	,206	,285	,024831
Obesidad 2	1	,22000	,22000	,220	,220	.
Total	41	,24912	,25700	,162	,331	,039762

Se observa que el peso normal tiene una media de 0.243mm con un mínimo de 0.161mm y un máximo de 0.308mm, el sobrepeso 0.253mm con una mínima de 0.175mm y un máximo de 0.331mm, obesidad tipo 1 0.250mm con una mínima de 0.206mm y máxima 0.285mm y obesidad tipo 2 0.220mm para el lado derecho en hombres.

**Grafica 32 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en hombres**



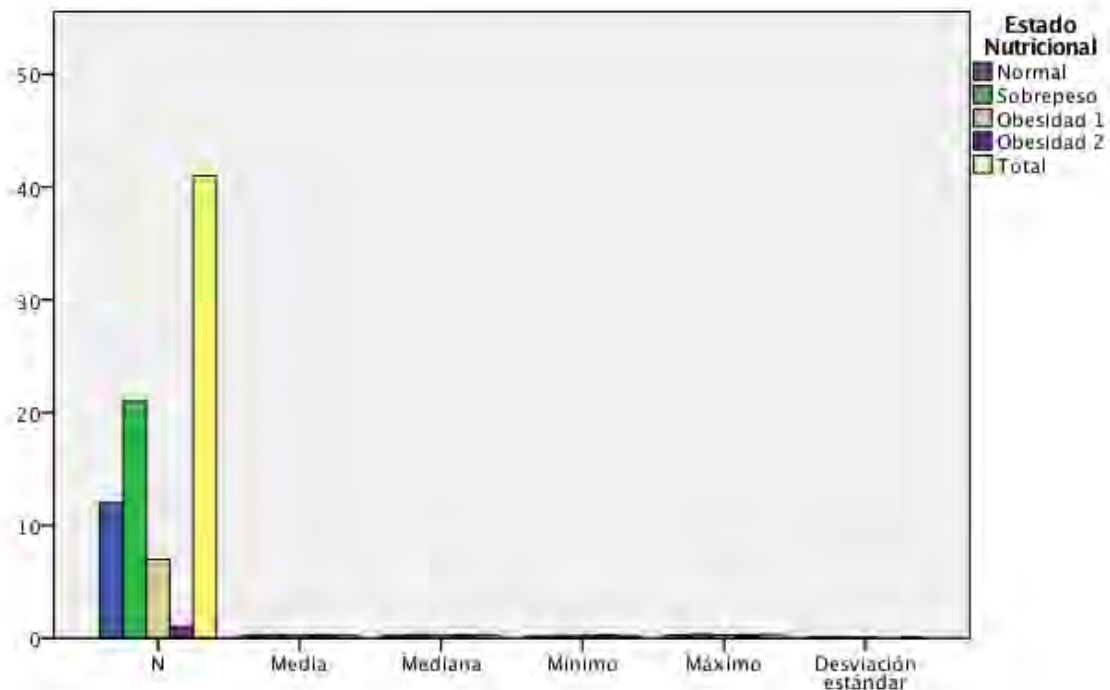
**Tabla 48 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en hombres**

Índice Izquierdo

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	12	,23725	,23800	,180	,286	,033235
Sobrepeso	21	,24910	,25500	,193	,315	,032616
Obesidad 1	7	,24043	,23200	,216	,283	,023992
Obesidad 2	1	,26300	,26300	,263	,263	.
Total	41	,24449	,25100	,180	,315	,030989

Se observa que el peso normal tiene una media de 0.237mm con un mínimo de 0.180mm y un máximo de 0.286mm, el sobrepeso 0.249mm con una mínima de 0.193mm y un máximo de 0.315mm, obesidad tipo 1 0.240mm con una mínima de 0.216mm y máxima 0.283mm y obesidad tipo 2 0.263mm para el lado izquierdo en hombres.

**Grafica 33 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en hombres**



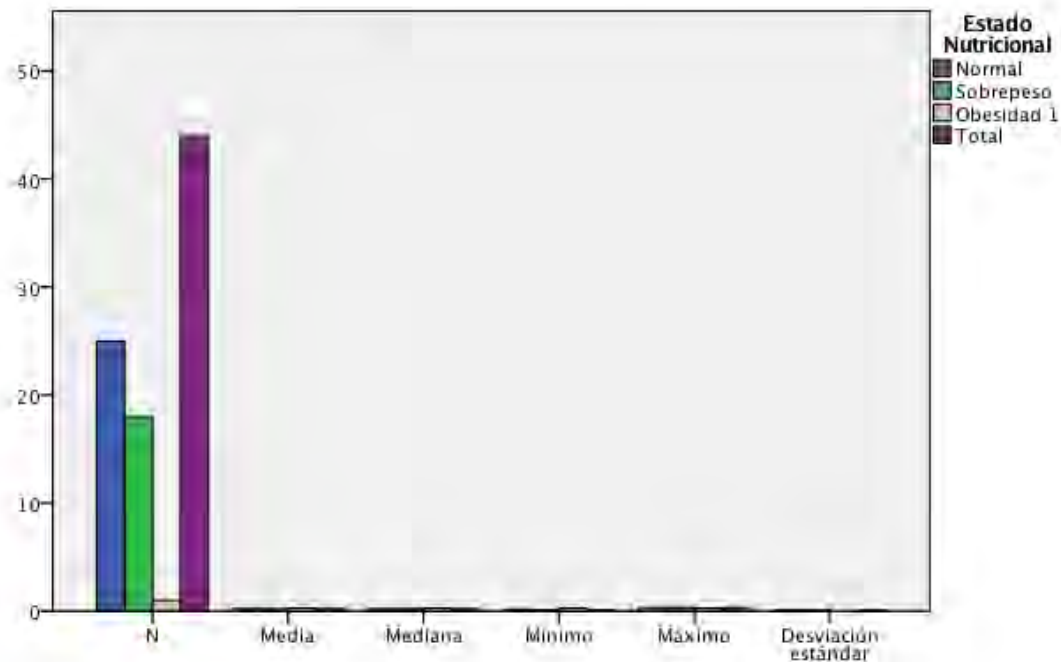
**Tabla 49 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en mujeres**

Índice Derecho

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	25	,23216	,22600	,160	,315	,037244
Sobrepeso	18	,22378	,21750	,120	,321	,057521
Obesidad 1	1	,28700	,28700	,287	,287	.
Total	44	,22998	,22300	,120	,321	,046656

Se observa que el peso normal tiene una media de 0.232mm con un mínimo de 0.160mm y un máximo de 0.315mm, el sobrepeso 0.223mm con una mínima de 0.120mm y un máximo de 0.321mm, obesidad tipo 1 0.287mm con una mínima de 0.287mm y máxima 0.287mm para lado derecho en mujeres.

**Grafica 34 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral derecha en mujeres**



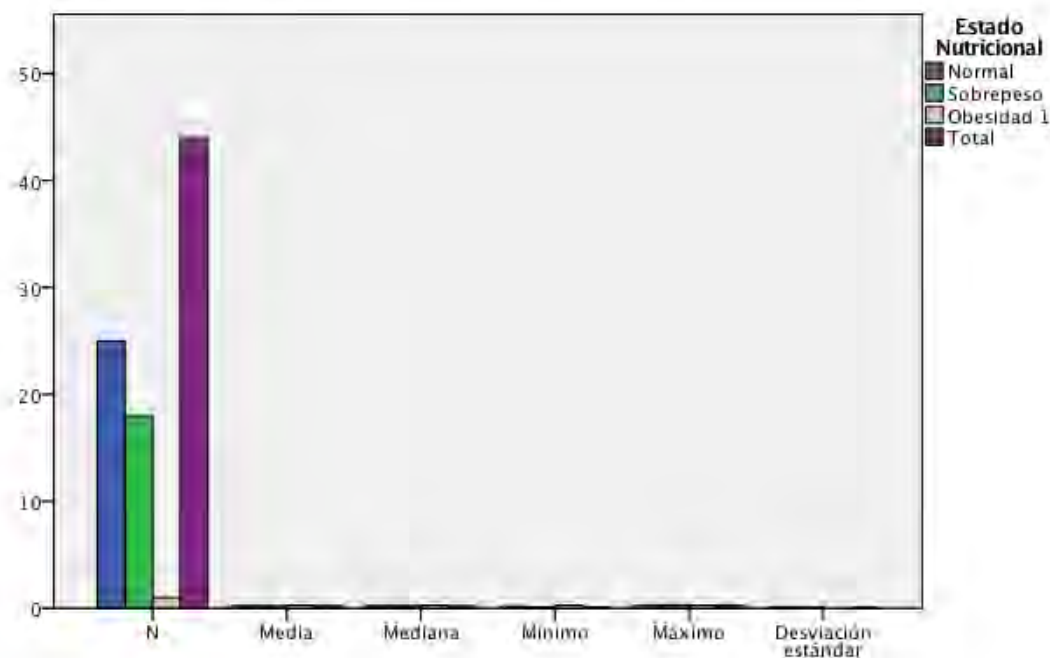
**Tabla 50 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en mujeres**

Índice Izquierdo

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	25	,23336	,22900	,183	,308	,029954
Sobrepeso	18	,22006	,21300	,110	,308	,048083
Obesidad 1	1	,27400	,27400	,274	,274	.
Total	44	,22884	,22500	,110	,308	,038813

a. Se observa que el peso normal tiene una media de 0.233mm con un mínimo de 0.183mm y un máximo de 0.308mm, el sobrepeso 0.220mm con una mínima de 0.110mm y un máximo de 0.308mm, obesidad tipo 1 0.274mm con una mínima de 0.274mm y máxima 0.274mm para lado izquierdo en mujeres.

**Grafico 35 Estado nutricional en relación al índice de escotadura femoral izquierda en mujeres**



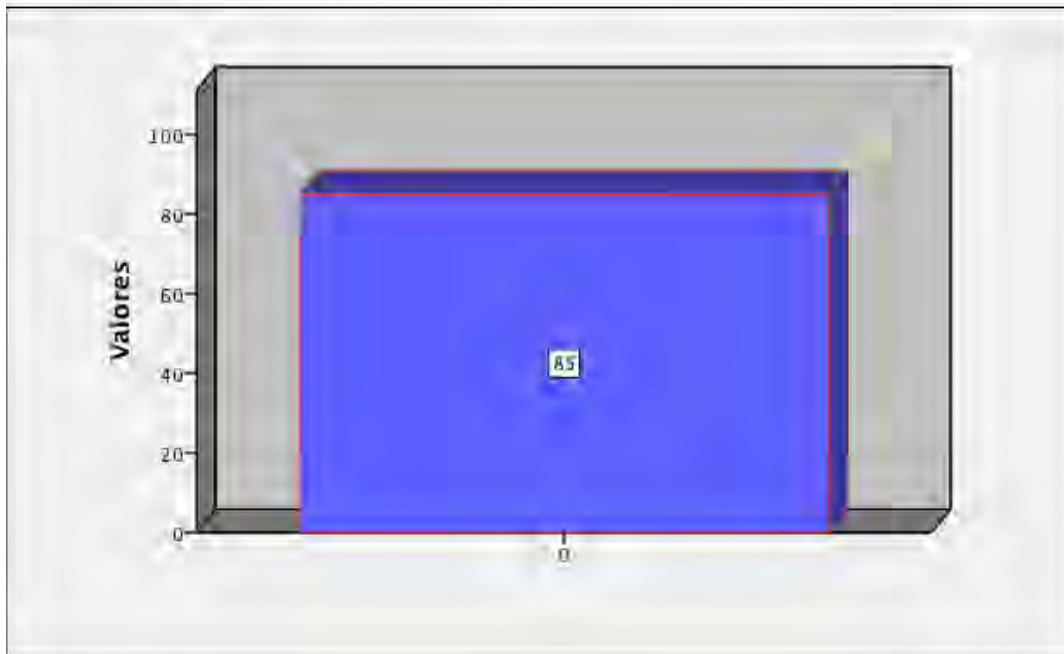
Se encontró la altura de la escotadura femoral intercondilea en la población mexicana en lado derecho de 5.43mm, mientras que en lado izquierdo es de 5.75mm. En hombres el índice es 5.15mm para el lado derecho y para el lado izquierdo 5.56mm, en mujeres el índice es 5.70mm para el lado derecho y 5.92mm para el lado izquierdo.

**Tabla 51 altura de la escotadura femoral derecha en población mexicana**  
Altura Derecha

N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
85	5,4381	5,2400	3,11	9,45	1,41022

Se observa que en la población mexicana se cuenta con una altura de la escotadura femoral derecha de 5.43mm, con una mínima de 3.11mm y una máxima de 9,45mm con una desviación estándar de 1.41mm.

**Grafica 36 altura de la escotadura femoral derecha en población mexicana**

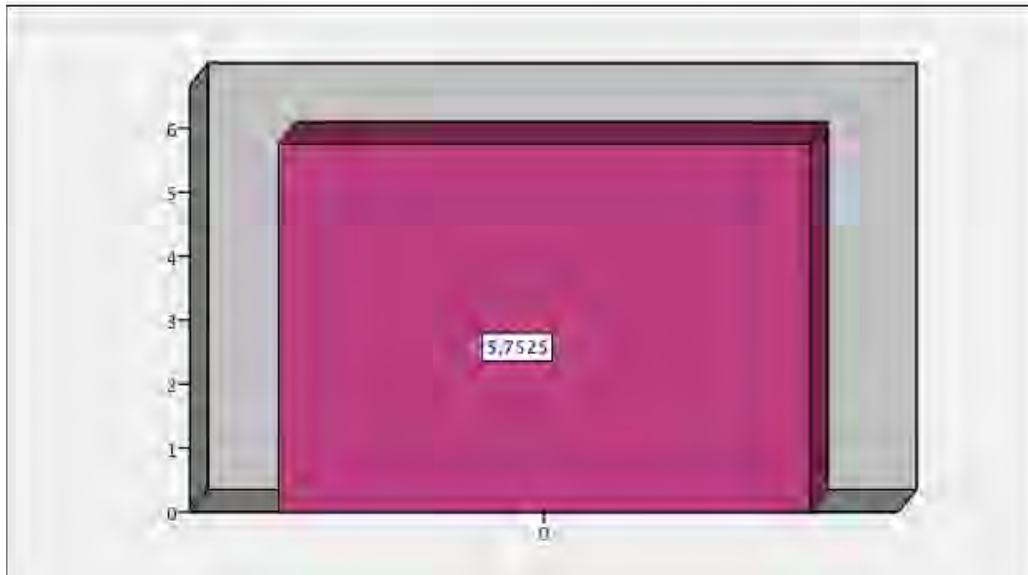


**Tabla 52 altura de la escotadura femoral izquierda en población mexicana**  
 Altura Izquierda

N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
85	5,7525	5,5800	2,25	8,59	1,26055

a. Se observa que en la población mexicana se cuenta con una altura de la escotadura femoral izquierda de 5.75mm, con una mínima de 2.25mm y una máxima de 8,59mm con una desviación estándar de 1.26mm.

**Grafica 37 altura de la escotadura femoral izquierda en población mexicana**



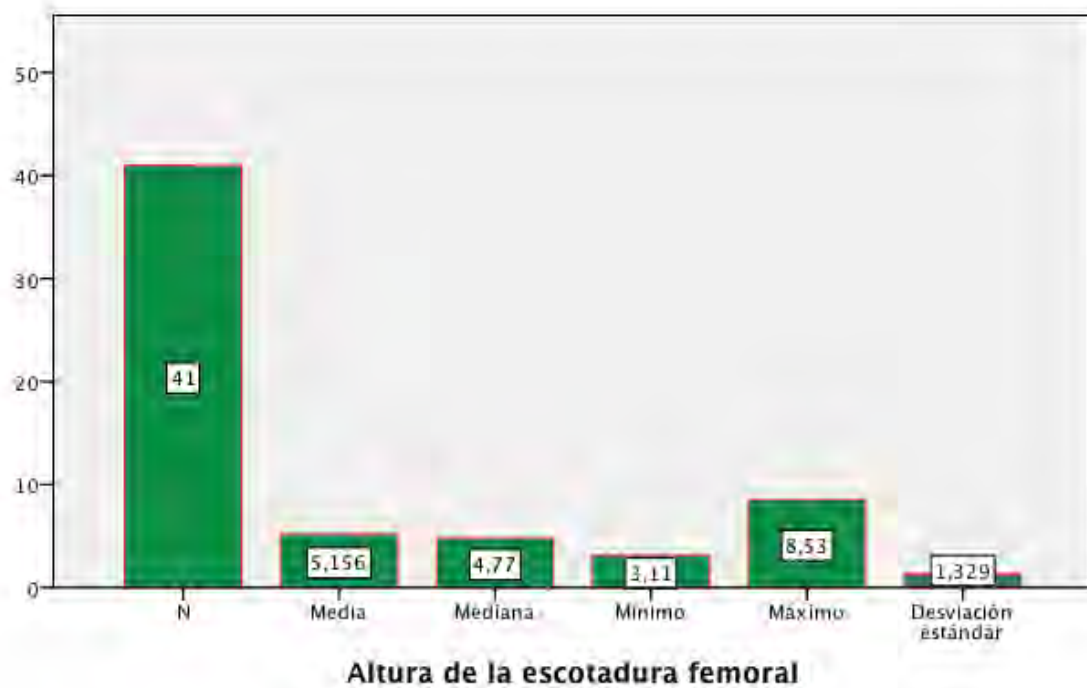
**Tabla 53 Altura de la escotadura femoral derecha en hombres**

Altura Derecha

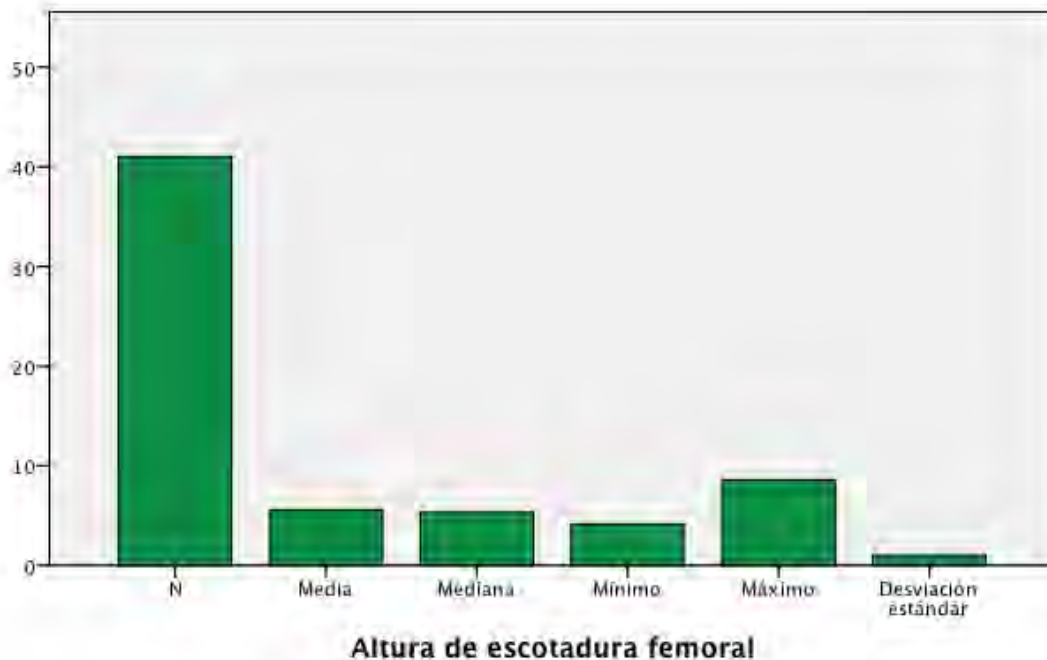
Sexo	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Hombres	41 <sup>a</sup>	5,1563	4,7700	3,11	8,53	1,32901

Se observa que la altura de la escotadura femoral derecha en hombres se encuentra con una media de 5.15mm con una mínima 3.11mm y una máxima de 8,53mm con una desviación estándar 1.32mm.

**Grafica 38** Altura de la escotadura femoral derecha en hombres



**Grafica 39 Altura de la escotadura femoral izquierda en hombres**



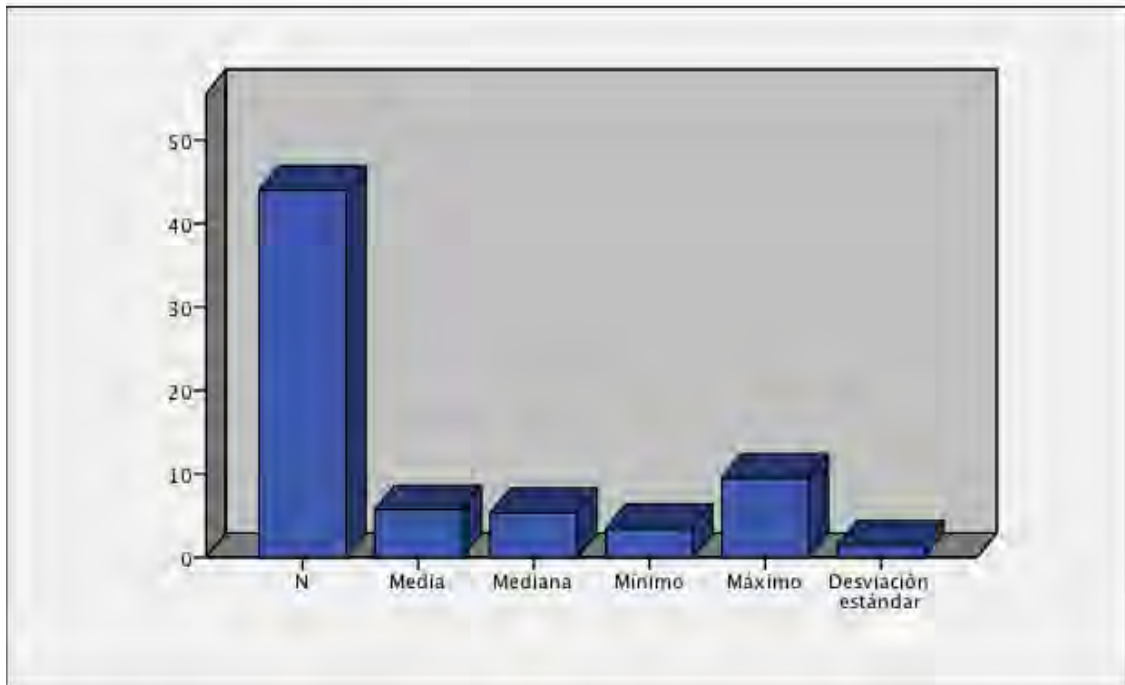
**Tabla 55 Altura de la escotadura femoral derecha en mujeres**

Altura Derecha

Sexo	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Mujeres	44 <sup>a</sup>	5,7007	5,3300	3,47	9,45	1,44764

Se observa que la altura de la escotadura femoral derecha en mujeres se encuentra con una media de 5.70mm con una mínima 3.47mm y una máxima de 9.59mm con una desviación estándar 1.44mm.

**Grafica 40 Altura de la escotadura femoral derecha en mujeres**



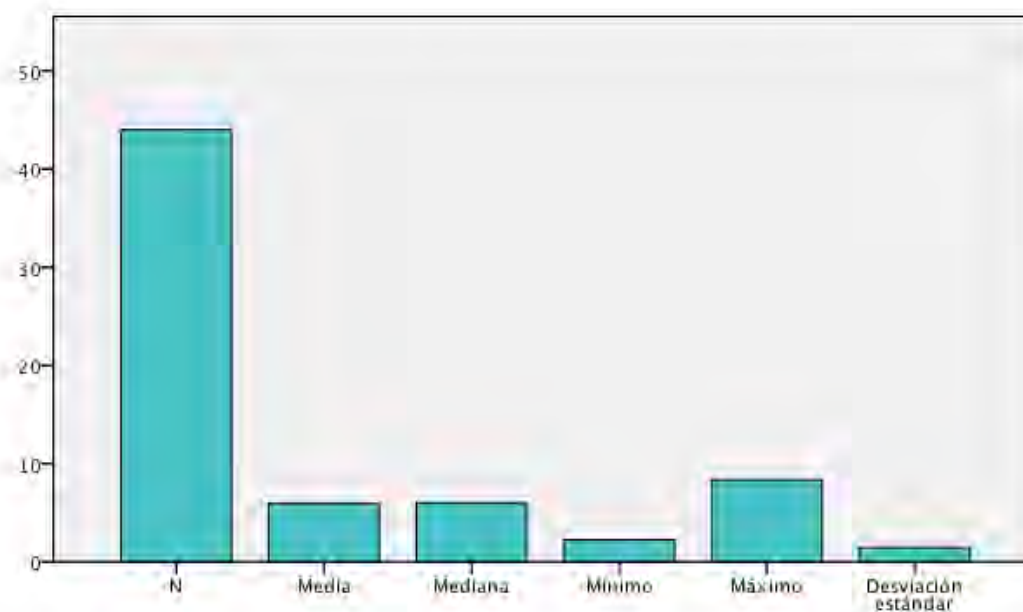
**Tabla 56 Altura de la escotadura femoral izquierda en mujeres**

Altura Izquierda

Sexo	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Mujeres	44	5,9273	6,0100 <sup>a</sup>	2,25	8,33	1,42718

Se observa que la altura de la escotadura femoral izquierda en mujeres se encuentra con una media de 5.92mm con una mínima 2.25mm y una máxima de 8.33mm con una desviación estándar 1.42mm.

**Grafica 41 Altura de la escotadura femoral izquierda en mujeres**



**Tabla 57 Edad en relación a la altura de escotadura femoral derecho en la población mexicana**

Altura Derecha

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	4	7,1125	7,3450	5,47	8,29	1,28121
19	3	5,1100	5,1900	4,77	5,37	,30790
20	10	4,7730	4,2350	3,35	7,23	1,32352
21	15	5,7973	5,4000	3,33	8,01	1,48374
22	10	5,9610	5,6350	4,13	8,02	1,32465
23	8	4,6038	4,6400	3,11	6,03	1,05468
24	8	5,6788	5,2200	3,98	9,45	1,80868
25	2	4,6750	4,6750	4,60	4,75	,10607
26	3	4,2633	4,3600	3,85	4,58	,37448
27	4	5,2275	5,0000	3,97	6,94	1,38716
28	1	5,4800	5,4800	5,48	5,48	.
30	3	5,2900	5,3100	3,87	6,69	1,41011
31	6	4,8567	4,8650	3,74	6,16	,96010
32	1	6,6900	6,6900	6,69	6,69	.
33	3	4,7533	4,4700	4,11	5,68	,82246
35	1	5,1500	5,1500	5,15	5,15	.
37	1	8,5300 <sup>a</sup>	8,5300	8,53	8,53	.
45	1	7,8500	7,8500	7,85	7,85	.

47	1	5,8800	5,8800	5,88	5,88	.
Total	85	5,4381	5,2400	3,11	9,45	1,41022

En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en la población mexicana

**Tabla 58 Edad en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en la población mexicana**

Altura Izquierda

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	4	6,4925	6,4100	5,35	7,80	1,08146
19	3	5,1167	5,1300	4,82	5,40	,29023
20	10	5,7420	5,8850	4,83	6,48	,63678
21	15	6,1807	6,2100	4,43	7,99	1,24324
22	10	6,2500	6,4700	4,08	7,82	1,07883
23	8	5,4500	5,5150	2,25	7,87	1,94881
24	8	6,0575	5,8650	4,46	8,33	1,54077
25	2	4,5600	4,5600	4,34	4,78	,31113
26	3	4,5400	4,5200	4,37	4,73	,18083
27	4	4,7075	4,5750	3,88	5,80	,84685
28	1	4,7000	4,7000	4,70	4,70	.
30	3	5,2133	4,9100	4,40	6,33	1,00012
31	6	5,4000	5,6050	3,69	6,82	1,35492
32	1	6,3300	6,3300	6,33	6,33	.
33	3	5,1167	5,4400	4,36	5,55	,65760
35	1	5,5100	5,5100	5,51	5,51	.
37	1	8,5900	8,5900	8,59	8,59	.
45	1	7,2800	7,2800	7,28	7,28	.
47	1	5,5800 <sup>a</sup>	5,5800	5,58	5,58	.
Total	85	5,7525	5,5800	2,25	8,59	1,26055

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en la población mexicana

**Tabla 59 Edad en relación a la altura de escotadura femoral derecha en hombres**

Altura Derecha

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	1	6,7400	6,7400	6,74	6,74	.
19	1	4,7700	4,7700	4,77	4,77	.
20	5	4,5760	3,9800	3,35	7,23	1,53834
21	4	4,4625	3,9800	3,33	6,56	1,43172
22	3	5,6100	5,6300	5,56	5,64	,04359
23	2	3,3300	3,3300	3,11	3,55	,31113
24	5	5,2560	5,0300	4,15	7,05	1,10634
25	1	4,7500	4,7500	4,75	4,75	.
26	2	4,4700	4,4700	4,36	4,58	,15556
27	3	5,5567	5,7600	3,97	6,94	1,49540
28	1	5,4800	5,4800	5,48	5,48	.
30	3	5,2900	5,3100	3,87	6,69	1,41011
31	4	5,0400	5,0350	3,93	6,16	1,01334
32	1	6,6900	6,6900	6,69	6,69	.
33	2	4,2900	4,2900	4,11	4,47	,25456
37	1	8,5300	8,5300	8,53	8,53	.
45	1	7,8500 <sup>a</sup>	7,8500	7,85	7,85	.
47	1	5,8800	5,8800	5,88	5,88	.
Total	41	5,1563	4,7700	3,11	8,53	1,32901

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en hombres.

**Tabla 60 Edad en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en hombres**

Altura Izquierda

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	1	5,9200	5,9200	5,92	5,92	.
19	1	4,8200	4,8200	4,82	4,82	.
20	5	5,6980	5,9700	4,89	6,48	,73312
21	4	4,9600	5,0950	4,43	5,22	,35935
22	3	6,0967	6,0800	5,40	6,81	,70515
23	2	4,9900	4,9900	4,66	5,32	,46669
24	5	5,8020	5,3300	4,46	8,06	1,51830
25	1	4,7800	4,7800	4,78	4,78	.
26	2	4,5500	4,5500	4,37	4,73	,25456
27	3	4,9833	4,9200	4,23	5,80	,78691
28	1	4,7000	4,7000	4,70	4,70	.
30	3	5,2133	4,9100	4,40	6,33	1,00012
31	4	5,9675	6,4650	4,12	6,82	1,24540
32	1	6,3300	6,3300	6,33	6,33	.
33	2	5,4950	5,4950	5,44	5,55	,07778
37	1	8,5900	8,5900	8,59	8,59	.
45	1	7,2800	7,2800	7,28	7,28	.
47	1	5,5800	5,5800 <sup>a</sup>	5,58	5,58	.
Total	41	5,5649	5,3300	4,12	8,59	1,03806

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en hombres.

**Tabla 61 Edad en relación a la altura de escotadura femoral derecha en mujeres**

Altura Derecha

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	3	7,2367	7,9500	5,47	8,29	1,53939
19	2	5,2800	5,2800	5,19	5,37	,12728
20	5	4,9700	5,2900	3,47	6,39	1,21567
21	11	6,2827	6,6500	4,67	8,01	1,22280
22	7	6,1114	6,9500	4,13	8,02	1,59481
23	6	5,0283	4,9150	3,86	6,03	,82013
24	3	6,3833	5,7200	3,98	9,45	2,79468
25	1	4,6000	4,6000	4,60	4,60	.
26	1	3,8500	3,8500	3,85	3,85	.
27	1	4,2400	4,2400	4,24	4,24	.

31	2	4,4900	4,4900	3,74	5,24	1,06066
33	1	5,6800	5,6800	5,68	5,68	.
35	1	5,1500	5,1500 <sup>a</sup>	5,15	5,15	.
Total	44	5,7007	5,3300	3,47	9,45	1,44764

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a edad en mujeres

**Tabla 62 Edad en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en mujeres**

Altura Izquierda

Edad	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
18	3	6,6833	6,9000	5,35	7,80	1,23929
19	2	5,2650	5,2650	5,13	5,40	,19092
20	5	5,7860	5,8000	4,83	6,44	,60830
21	11	6,6245	6,8400	4,56	7,99	1,14560
22	7	6,3157	6,6600	4,08	7,82	1,25030
23	6	5,6033	6,2300	2,25	7,87	2,27169
24	3	6,4833	6,4000	4,72	8,33	1,80644
25	1	4,3400	4,3400	4,34	4,34	.
26	1	4,5200	4,5200	4,52	4,52	.
27	1	3,8800	3,8800	3,88	3,88	.
31	2	4,2650	4,2650	3,69	4,84	,81317
33	1	4,3600 <sup>a</sup>	4,3600	4,36	4,36	.
35	1	5,5100	5,5100	5,51	5,51	.
Total	44	5,9273	6,0100	2,25	8,33	1,42718

En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a edad en mujeres.

**Tabla 63 Talla en relación a la altura de escotadura femoral derecha en población mexicana**

Altura Derecha

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	3,4700	3,4700	3,47	3,47	.
1,50	2	6,5500	6,5500	5,15	7,95	1,97990
1,51	1	5,3700	5,3700	5,37	5,37	.
1,52	1	5,7200	5,7200	5,72	5,72	.

1,53	1	6,3900	6,3900	6,39	6,39	.
1,54	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,55	2	4,6400	4,6400	4,21	5,07	,60811
1,56	4	5,2525	5,0400	3,98	6,95	1,28819
1,57	1	8,0100	8,0100	8,01	8,01	.
1,58	1	3,8500	3,8500	3,85	3,85	.
1,59	2	6,3600	6,3600	5,72	7,00	,90510
1,60	4	6,5875	6,2950	5,47	8,29	1,25359
1,61	2	4,3250	4,3250	3,98	4,67	,48790
1,62	2	6,1450	6,1450	5,24	7,05	1,27986
1,63	4	5,5800	5,6250	3,95	7,12	1,54205
1,64	4	6,5350	6,4750	3,74	9,45	2,42078
1,65	5	6,1520	6,0300	4,47	7,23	1,12651
1,66	5	4,6540	4,6800	4,13	5,24	,47337
1,67	2	5,5450	5,5450	3,86	7,23	2,38295
1,68	5	5,4360	5,1900	3,97	7,70	1,37127
1,69	4	5,3450	4,5100	3,83	8,53	2,19899
1,70	3	5,1600	4,7700	4,15	6,56	1,25144
1,71	1	7,8500	7,8500	7,85	7,85	.
1,72	2	4,7450	4,7450	3,33	6,16	2,00111
1,72	1	5,1500	5,1500	5,15	5,15	.
1,73	3	4,0067	3,9800	3,55	4,49	,47057
1,74	3	6,2400	6,6900	4,01	8,02	2,04252
1,75	2	5,5200	5,5200	5,41	5,63	,15556
1,76	1	4,4900	4,4900	4,49	4,49	.
1,77	1	5,5600	5,5600	5,56	5,56	.
1,78	1	5,7600	5,7600	5,76	5,76	.
1,79	2	4,7550	4,7550	3,87	5,64	1,25158
1,80	3	4,8000 <sup>a</sup>	4,3600	3,35	6,69	1,71292
1,82	2	4,6950	4,6950	4,64	4,75	,07778
1,83	1	4,5800	4,5800	4,58	4,58	.
1,84	1	5,3100	5,3100	5,31	5,31	.
1,85	1	3,1100	3,1100	3,11	3,11	.
1,86	1	6,9400	6,9400	6,94	6,94	.
1,89	1	4,1100	4,1100	4,11	4,11	.
1,92	1	5,5800	5,5800	5,58	5,58	.
Total	85	5,4381	5,2400	3,11	9,45	1,41022

En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a talla en la población mexicana.

**Tabla 64 Talla en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en población mexicana**

Altura Izquierda

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	5,7100	5,7100	5,71	5,71	.
1,50	2	6,6550	6,6550	5,51	7,80	1,61927
1,51	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,52	1	6,4000	6,4000	6,40	6,40	.
1,53	1	6,1500	6,1500	6,15	6,15	.
1,54	1	6,2100	6,2100	6,21	6,21	.
1,55	2	4,4700	4,4700	4,08	4,86	,55154
1,56	4	4,7575	5,2500	2,25	6,28	1,79775
1,57	1	7,1600	7,1600	7,16	7,16	.
1,58	1	4,5200	4,5200	4,52	4,52	.
1,59	2	7,2150	7,2150	6,44	7,99	1,09602
1,60	4	5,9700	5,8150	5,35	6,90	,66317
1,61	2	4,6400	4,6400	4,56	4,72	,11314
1,62	2	6,4500	6,4500	4,84	8,06	2,27688
1,63	4	6,1850	6,3250	4,34	7,75	1,66678
1,64	4	5,7525	5,4950	3,69	8,33	2,12967
1,65	5	6,5800	6,7500	5,55	7,82	1,00147
1,66	5	6,2240	6,6600	3,88	7,87	1,49152
1,67	2	4,9950	4,9950	3,51	6,48	2,10011
1,68	5	5,2440	4,8300	4,23	7,57	1,34513
1,69	4	6,0625	5,7700	4,12	8,59	1,88878
1,70	3	4,8200	4,8200	4,58	5,06	,24000
1,71	1	7,2800	7,2800	7,28	7,28	.
1,72	2	5,7500	5,7500	5,13	6,37	,87681
1,72	1	7,5300	7,5300	7,53	7,53	.
1,73	3	5,3700	4,8900	4,66	6,56	1,03697
1,74	3	5,8633	6,3300	4,43	6,83	1,26623
1,75	2	6,3300	6,3300	6,08	6,58	,35355
1,76	1	5,9700	5,9700	5,97	5,97	.
1,77	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,78	1	4,9200	4,9200	4,92	4,92	.
1,79	2	5,8600	5,8600	4,91	6,81	1,34350
1,80	3	5,3367	4,9500	4,73	6,33	,86726
1,82	2	5,0550	5,0550	4,78 <sup>a</sup>	5,33	,38891
1,83	1	4,3700	4,3700	4,37	4,37	.
1,84	1	4,4000	4,4000	4,40	4,40	.
1,85	1	5,3200	5,3200	5,32	5,32	.
1,86	1	5,8000	5,8000	5,80	5,80	.
1,89	1	5,4400	5,4400	5,44	5,44	.

1,92	1	6,8200	6,8200	6,82	6,82	.
Total	85	5,7525	5,5800	2,25	8,59	1,26055

En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a talla en la población mexicana.

**Tabla 65 Talla en relación a la altura de escotadura femoral derecha en hombres**

Altura Derecha

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,56	1	5,4800	5,4800	5,48	5,48	.
1,60	1	6,7400	6,7400	6,74	6,74	.
1,62	1	7,0500	7,0500	7,05	7,05	.
1,63	1	3,9500	3,9500	3,95	3,95	.
1,65	2	5,1750	5,1750	4,47	5,88	,99702
1,67	1	7,2300	7,2300	7,23	7,23	.
1,68	2	4,5000	4,5000	3,97	5,03	,74953
1,69	3	5,4300	3,9300	3,83	8,53	2,68514
1,70	3	5,1600	4,7700	4,15	6,56	1,25144
1,71	1	7,8500	7,8500	7,85	7,85	.
1,72	2	4,7450	4,7450	3,33	6,16	2,00111
1,73	3	4,0067	3,9800	3,55	4,49	,47057
1,74	2	5,3500	5,3500	4,01	6,69	1,89505
1,75	2	5,5200	5,5200	5,41	5,63	,15556
1,76	1	4,4900	4,4900	4,49	4,49	.
1,77	1	5,5600	5,5600	5,56	5,56	.
1,78	1	5,7600	5,7600	5,76	5,76	.
1,79	2	4,7550	4,7550	3,87	5,64	1,25158
1,80	3	4,8000	4,3600	3,35	6,69	1,71292
1,82	2	4,6950	4,6950	4,64	4,75	,07778
1,83	1	4,5800	4,5800	4,58	4,58	.
1,84	1	5,3100	5,3100	5,31	5,31	.
1,85	1	3,1100	3,1100	3,11	3,11	.
1,86	1	6,9400	6,9400	6,94	6,94	.
1,89	1	4,1100	4,1100	4,11	4,11	.
1,92	1	5,5800	5,5800	5,58	5,58	.
Total	41	5,1563 <sup>a</sup>	4,7700	3,11	8,53	1,32901

En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a talla en hombres.

**Tabla 66 Talla en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en hombres**

Altura Izquierda

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,56	1	4,7000	4,7000	4,70	4,70	.
1,60	1	5,9200	5,9200	5,92	5,92	.
1,62	1	8,0600	8,0600	8,06	8,06	.
1,63	1	5,2200	5,2200	5,22	5,22	.
1,65	2	5,5650	5,5650	5,55	5,58	,02121
1,67	1	6,4800	6,4800	6,48	6,48	.
1,68	2	4,3450	4,3450	4,23	4,46	,16263
1,69	3	6,3033	6,2000	4,12	8,59	2,23679
1,70	3	4,8200	4,8200	4,58	5,06	,24000
1,71	1	7,2800	7,2800	7,28	7,28	.
1,72	2	5,7500	5,7500	5,13	6,37	,87681
1,73	3	5,3700	4,8900	4,66	6,56	1,03697
1,74	2	5,3800	5,3800	4,43	6,33	1,34350
1,75	2	6,3300	6,3300	6,08	6,58	,35355
1,76	1	5,9700	5,9700	5,97	5,97	.
1,77	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,78	1	4,9200	4,9200	4,92	4,92	.
1,79	2	5,8600	5,8600	4,91	6,81	1,34350
1,80	3	5,3367	4,9500	4,73	6,33	,86726
1,82	2	5,0550	5,0550	4,78	5,33	,38891
1,83	1	4,3700	4,3700	4,37	4,37	.
1,84	1	4,4000	4,4000	4,40	4,40	.
1,85	1	5,3200	5,3200	5,32	5,32	.
1,86	1	5,8000	5,8000	5,80	5,80	.
1,89	1	5,4400	5,4400	5,44	5,44	.
1,92	1	6,8200	6,8200 <sup>a</sup>	6,82	6,82	.
Total	41	5,5649	5,3300	4,12	8,59	1,03806

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a talla en hombres.

**Tabla 67 Talla en relación a la altura de escotadura femoral derecha en mujeres**

Altura Derecha

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	3,4700	3,4700	3,47	3,47	.
1,50	2	6,5500	6,5500	5,15	7,95	1,97990
1,51	1	5,3700	5,3700	5,37	5,37	.
1,52	1	5,7200	5,7200	5,72	5,72	.
1,53	1	6,3900	6,3900	6,39	6,39	.
1,54	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,55	2	4,6400	4,6400	4,21	5,07	,60811
1,56	3	5,1767	4,6000	3,98	6,95	1,56673
1,57	1	8,0100	8,0100	8,01	8,01	.
1,58	1	3,8500	3,8500	3,85	3,85	.
1,59	2	6,3600	6,3600	5,72	7,00	,90510
1,60	3	6,5367	5,8500	5,47	8,29	1,53027
1,61	2	4,3250	4,3250	3,98	4,67	,48790
1,62	1	5,2400	5,2400	5,24	5,24	.
1,63	3	6,1233	6,6500	4,60	7,12	1,34001
1,64	4	6,5350	6,4750	3,74	9,45	2,42078
1,65	3	6,8033	7,1500	6,03	7,23	,67092
1,66	5	4,6540	4,6800	4,13	5,24	,47337
1,67	1	3,8600	3,8600	3,86	3,86	.
1,68	3	6,0600	5,2900	5,19	7,70	1,42116
1,69	1	5,0900	5,0900	5,09	5,09	.
1,72	1	5,1500	5,1500	5,15	5,15	.
1,74	1	8,0200	8,0200	8,02	8,02	.
Total	44	5,7007	5,3300	3,47 <sup>a</sup>	9,45	1,44764

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha de acuerdo a talla en mujeres.

**Tabla 68 Talla en relación a la altura de escotadura femoral izquierda en mujeres**

Altura Izquierda

Talla	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
1,49	1	5,7100	5,7100	5,71	5,71	.
1,50	2	6,6550	6,6550	5,51	7,80	1,61927
1,51	1	5,4000	5,4000	5,40	5,40	.
1,52	1	6,4000	6,4000	6,40	6,40	.

1,53	1	6,1500	6,1500	6,15	6,15	.
1,54	1	6,2100	6,2100	6,21	6,21	.
1,55	2	4,4700	4,4700	4,08	4,86	,55154
1,56	3	4,7767	5,8000	2,25	6,28	2,20128
1,57	1	7,1600	7,1600	7,16	7,16	.
1,58	1	4,5200	4,5200	4,52	4,52	.
1,59	2	7,2150	7,2150	6,44	7,99	1,09602
1,60	3	5,9867	5,7100	5,35	6,90	,81119
1,61	2	4,6400	4,6400	4,56	4,72	,11314
1,62	1	4,8400	4,8400	4,84	4,84	.
1,63	3	6,5067	7,4300	4,34	7,75	1,88320
1,64	4	5,7525	5,4950	3,69	8,33	2,12967
1,65	3	7,2567	7,2000	6,75	7,82	,53725
1,66	5	6,2240	6,6600	3,88	7,87	1,49152
1,67	1	3,5100	3,5100	3,51	3,51	.
1,68	3	5,8433	5,1300	4,83	7,57	1,50284
1,69	1	5,3400	5,3400	5,34	5,34	.
1,72	1	7,5300	7,5300	7,53	7,53	.
1,74	1	6,8300	6,8300	6,83	6,83	.
Total	44	5,9273	6,0100	2,25	8,33	1,42718

a. En esta tabla representa la medición media de la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda de acuerdo a talla en mujeres.

Se puede observar con respecto al estado nutricional de la población mexicana y la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha la media para el peso normal es de 5.54mm para el sobrepeso 5.42mm, obesidad 1 5.02mm, obesidad 2 5.31mm. y para el lado izquierdo el peso normal es de 5.69mm para el sobrepeso 5.84mm, obesidad 1 5.70mm, obesidad 2 4.40mm.

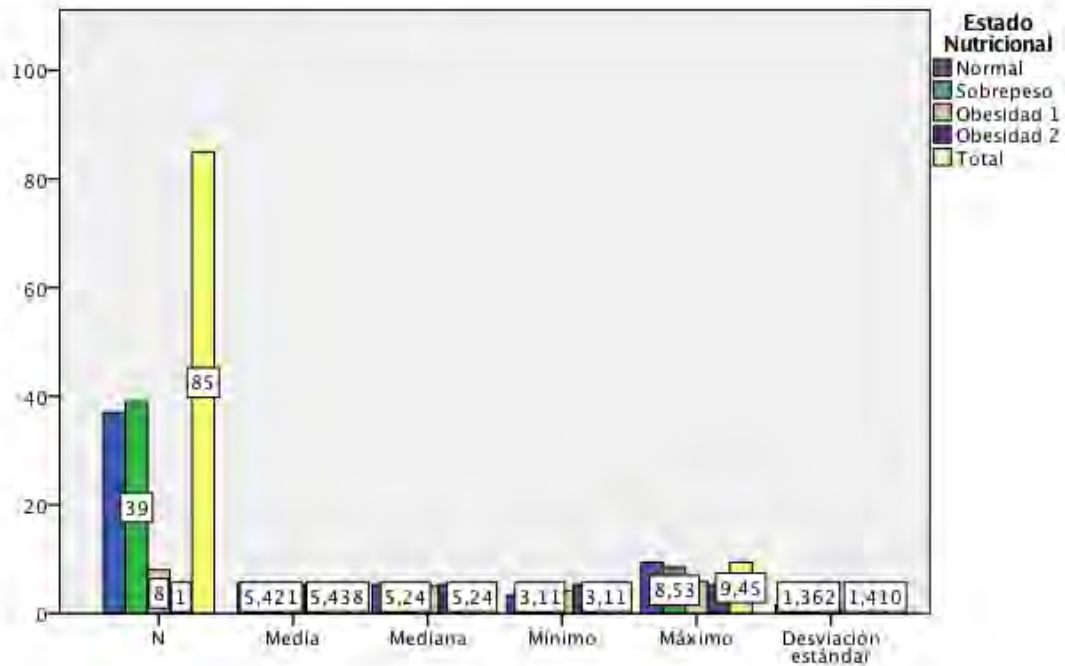
**Tabla 69 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en mexicanos**

Altura Derecha

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	37	5,5486	5,2400	3,33	9,45	1,59509
Sobrepeso	39	5,4208	5,2400	3,11	8,53	1,36164
Obesidad 1	8	5,0275	5,0250	4,11	5,88	,67334
Obesidad 2	1	5,3100	5,3100	5,31	5,31	.
Total	85	5,4381	5,2400	3,11	9,45	1,41022

Se observa que el peso normal tiene una media de 5.54mm con un mínimo de 3.33mm y un máximo de 9.45mm, el sobrepeso 5.24mm con una mínima de 3.11mm y un máximo de 8.53mm, obesidad tipo 1 5.02mm con una mínima de 4.11mm y máxima 5.88mm y obesidad tipo 2 5.31mm para el lado derecho.

**Grafica 42 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en mexicanos**



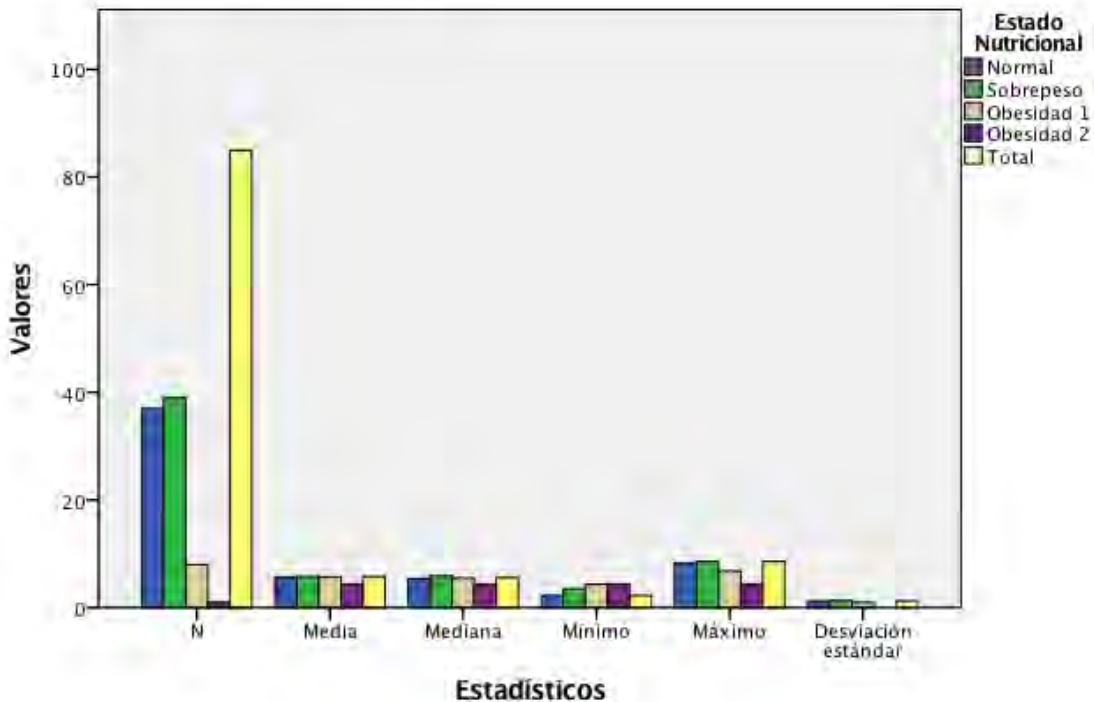
**Tabla 70 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en mexicanos**

Altura Izquierda

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	37	5,6978	5,4000	2,25	8,33	1,26142
Sobrepeso	39	5,8490	5,9200	3,51	8,59	1,33377
Obesidad 1	8	5,7038	5,5100	4,34	6,82	,94644
Obesidad 2	1	4,4000	4,4000	4,40	4,40	.
Total	85	5,7525	5,5800	2,25	8,59	1,26055

Se observa que el peso normal tiene una media de 5.69mm con un mínimo de 2.25mm y un máximo de 8.33mm, el sobrepeso 5.84mm con una mínima de 3.51mm y un máximo de 8.59mm, obesidad tipo 1 5.70mm con una mínima de 4.34mm y máxima 6.82mm y obesidad tipo 2 4.40mm para el lado izquierdo.

**Grafica 43 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en mexicanos**



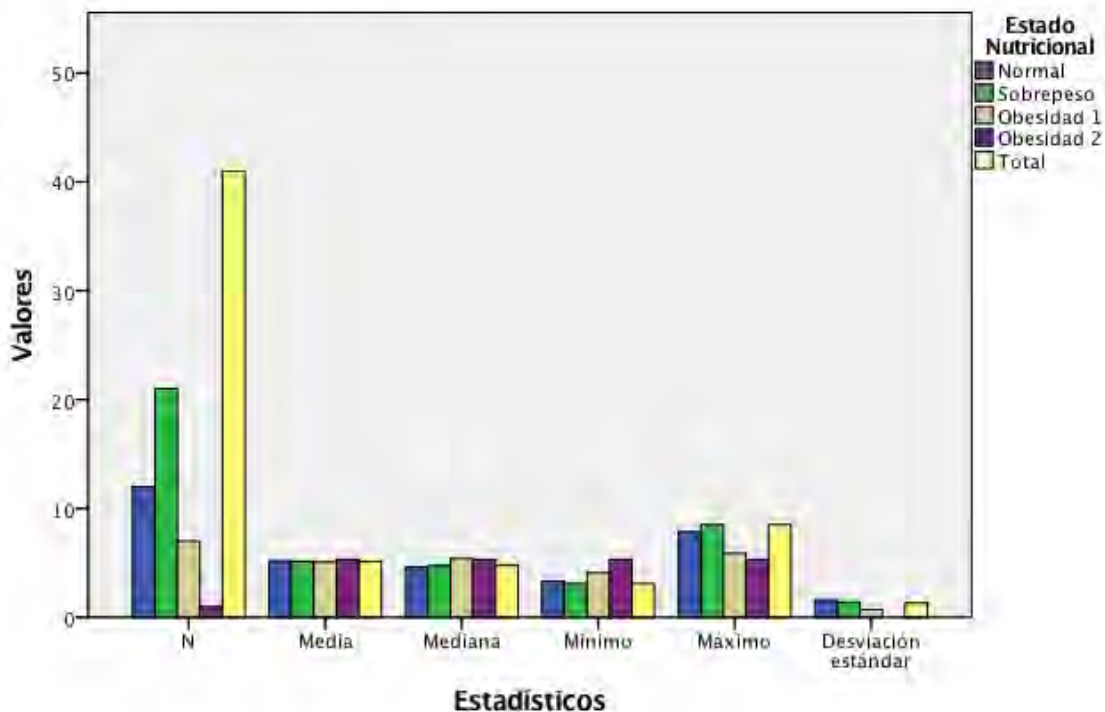
**Tabla 71 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en hombres**

Altura Derecha

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	12	5,1875	4,6200	3,33	7,85	1,60493
Sobrepeso	21	5,1538	4,7500	3,11	8,53	1,40150
Obesidad 1	7	5,0886	5,4100	4,11	5,88	,70296
Obesidad 2 <sup>a</sup>	1	5,3100	5,3100	5,31	5,31	.
Total	41	5,1563	4,7700	3,11	8,53	1,32901

a. Se observa que el peso normal tiene una media de 5.18mm con un mínimo de 3.33mm y un máximo de 7.83mm, el sobrepeso 5.15mm con una mínima de 3.11mm y un máximo de 8.53mm, obesidad tipo 1 5.08mm con una mínima de 4.11mm y máxima 5.88mm y obesidad tipo 2 5.31mm para el lado derecho en hombres mexicanos.

**Grafica 44 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en hombres**



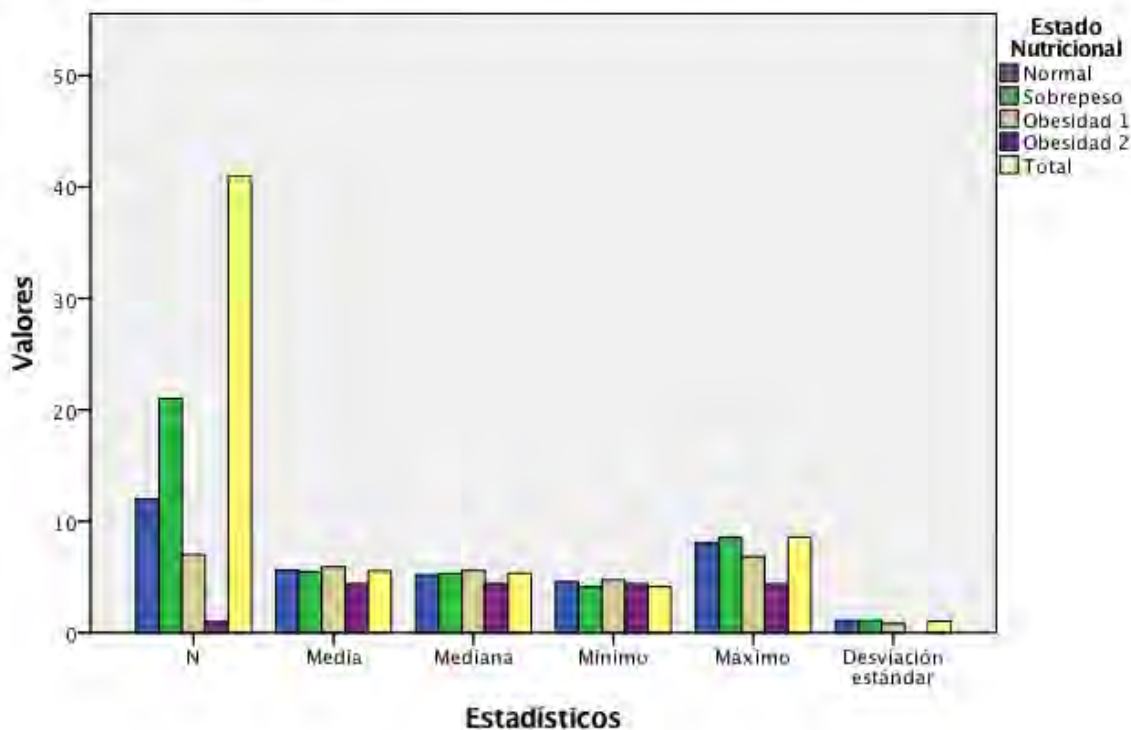
**Tabla 72 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en hombres**

Altura Izquierda

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	12	5,6183	5,1750	4,58	8,06	1,08373
Sobrepeso	21	5,4786	5,3200	4,12	8,59	1,08885
Obesidad 1	7	5,8986	5,5800	4,73	6,82	,83113
Obesidad 2	1	4,4000	4,4000	4,40	4,40	.
Total <sup>a</sup>	41	5,5649	5,3300	4,12	8,59	1,03806

a. Se observa que el peso normal tiene una media de 5.61mm con un mínimo de 4.58mm y un máximo de 8.806mm, el sobrepeso 5.47mm con una mínima de 4.12mm y un máximo de 8.59mm, obesidad tipo 1 5.89mm con una mínima de 4.73mm y máxima 6.82mm y obesidad tipo 2 4.40mm para el lado izquierdo en hombres mexicanos.

**Grafica 45 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en hombres**



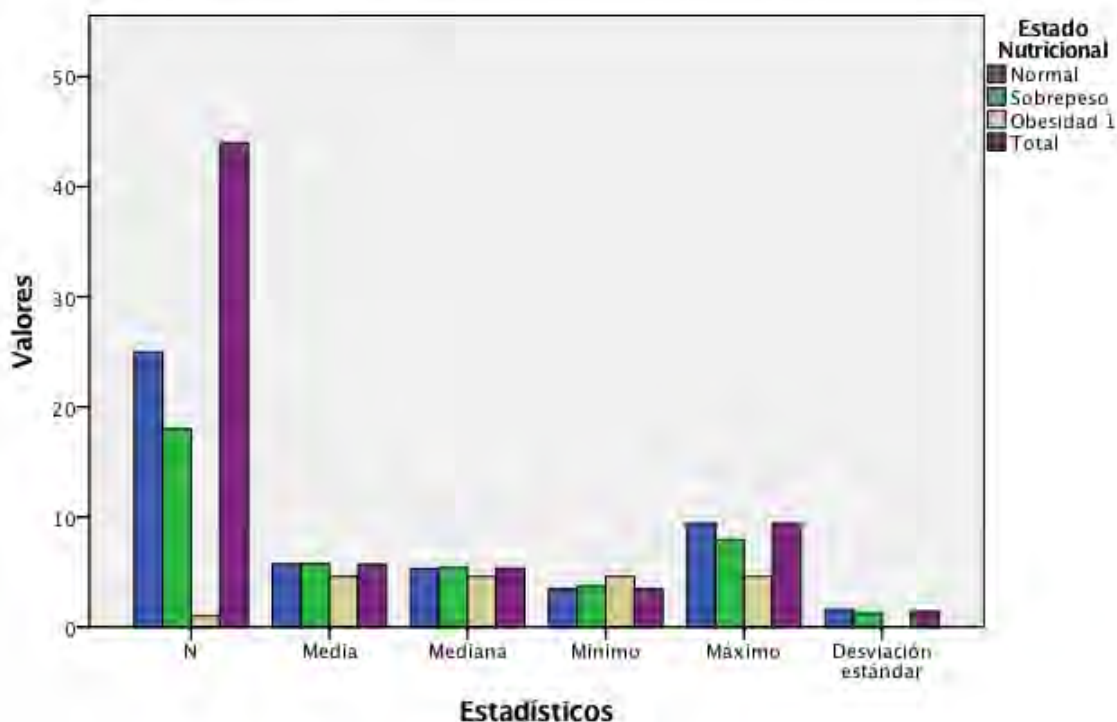
**Tabla 73 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en mujeres**

Altura Derecha

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	25	5,7220	5,2900	3,47	9,45	1,59354
Sobrepeso	18	5,7322	5,3850	3,74	7,95	1,28171
Obesidad 1	1	4,6000	4,6000	4,60	4,60	.
Total	44	5,7007	5,3300	3,47	9,45	1,44764

Se observa que el peso normal tiene una media de 5.72mm con un mínimo de 3.47mm y un máximo de 9.45mm, el sobrepeso 5.73mm con una mínima de 3.74mm y un máximo de 7.95mm, obesidad tipo 1 4.50mm con una mínima de 4.60mm y máxima 4.60mm para el lado derecho en mujeres mexicanas.

**Grafica 46 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral derecha en mujeres**



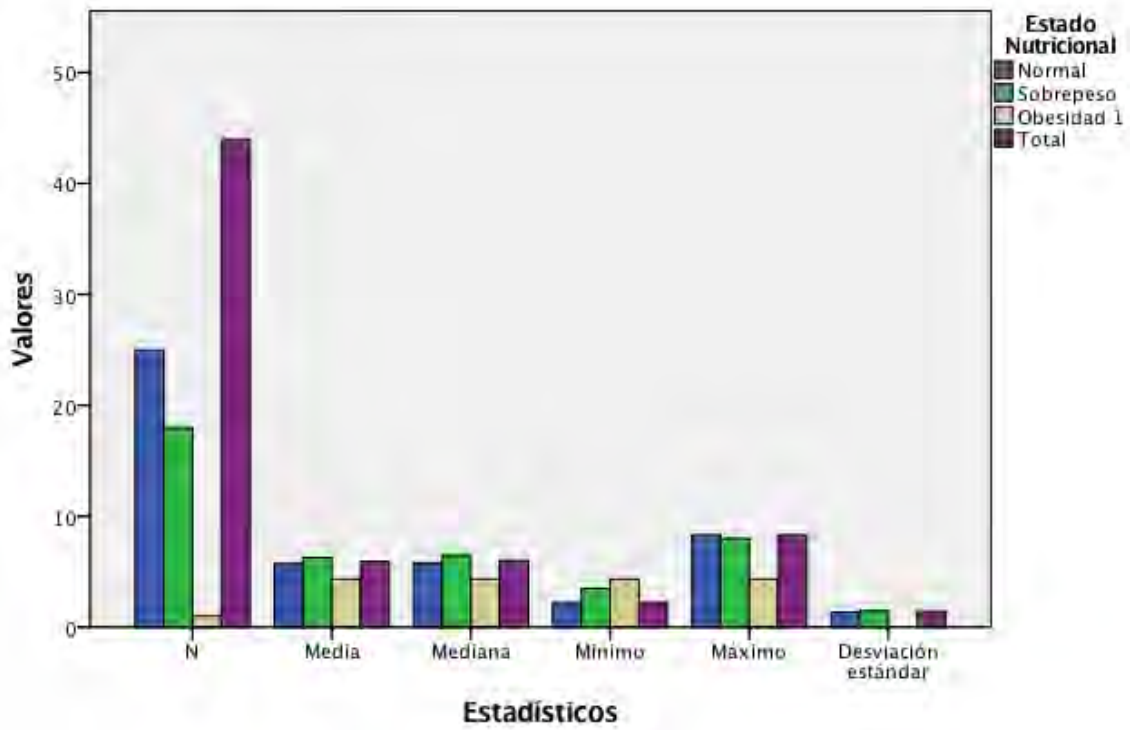
**Tabla 74 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en mujeres**

Altura Izquierda

Estado Nutricional	N	Media	Mediana	Mínimo	Máximo	Desviación estándar
Normal	25	5,7360	5,8000	2,25	8,33	1,35787
Sobrepeso	18	6,2811	6,5150	3,51	7,99	1,48809
Obesidad 1	1	4,3400	4,3400	4,34	4,34	.
Total	44	5,9273	6,0100	2,25	8,33	1,42718

Se observa que el peso normal tiene una media de 5.73mm con un mínimo de 2.25mm y un máximo de 8.33mm, el sobrepeso 6.28mm con una mínima de 3.51mm y un máximo de 7.99mm, obesidad tipo 1 4.34mm con una mínima de 4.34mm y máxima 4.34mm para el lado izquierdo en mujeres mexicanas.

**Grafica 47 Estado nutricional en relación a la altura de la escotadura femoral izquierda en mujeres**



ESTADISTICA ANALITICA

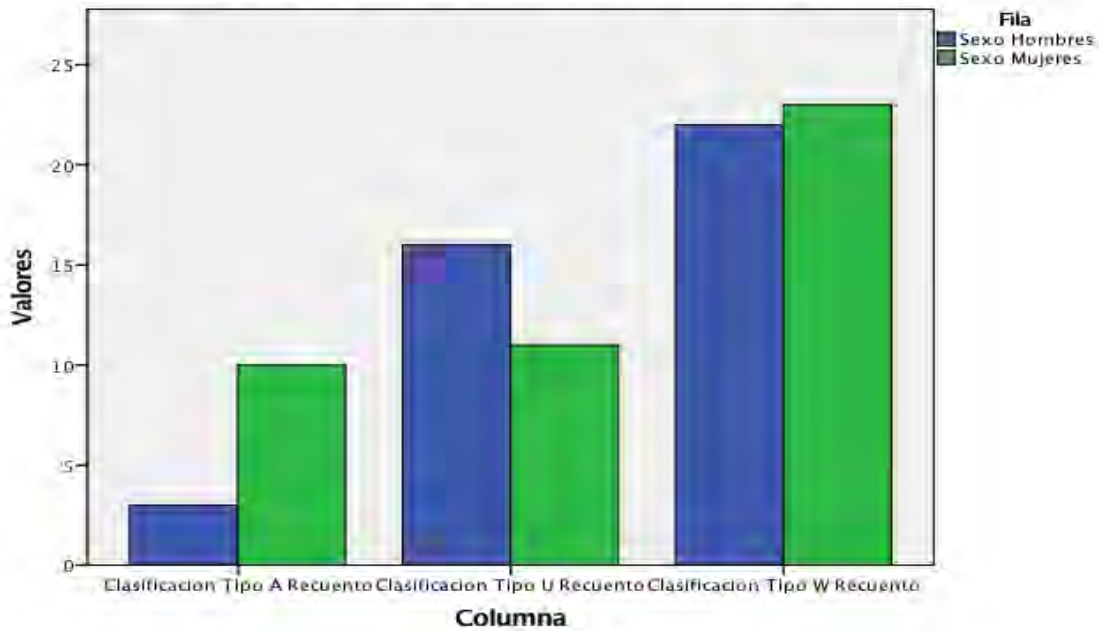
**Tabla 75 Tipo de escotadura en relación al sexo**

	Clasificación		
	Tipo A	Tipo U	Tipo W
	Recuento	Recuento	Recuento
Sexo Hombres	3	16	22
Mujeres	10	11	23

**Pruebas de chi-cuadrado de Pearson**

	Clasificación
Sexo Chi-cuadrado	4,617
gl	2
Sig.	,099

**Grafica 48 Tipo de escotadura en relación al sexo**



Se puede observar que en cuanto al tipo de escotadura femoral entre hombres y mujeres no hay diferencia estadística significativa.

**Tabla 76 Tipo de escotadura en relación a Edad**

	Clasificación		
	Tipo A	Tipo U	Tipo W
	Recuento	Recuento	Recuento
Edad 18-24	13	16	29
25-50	0	11	16

**Pruebas de chi-cuadrado de Pearson**

		Clasificación
Edad	Chi-cuadrado	7,354
	gl	2
	Sig.	,025

Se puede observar que el tipo de escotadura femoral en la población mexicana con la edad si tiene diferencia estadística significativa.

**Grafica 49 Tipo de escotadura en relación a Edad**

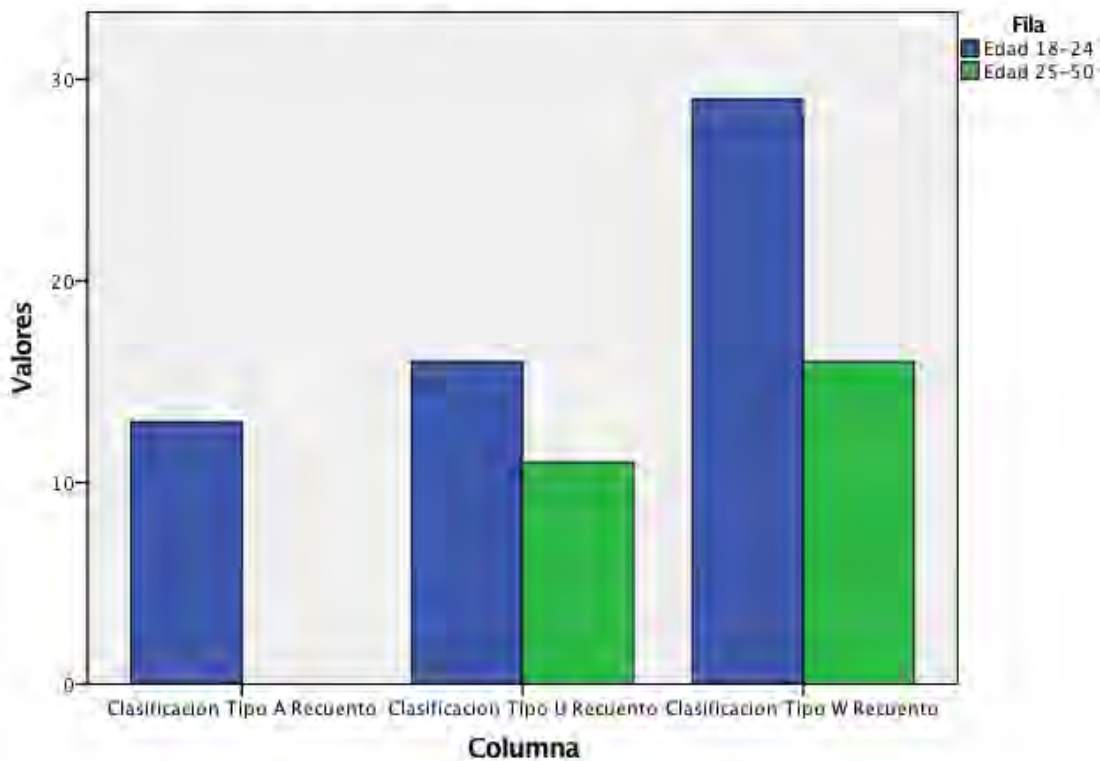


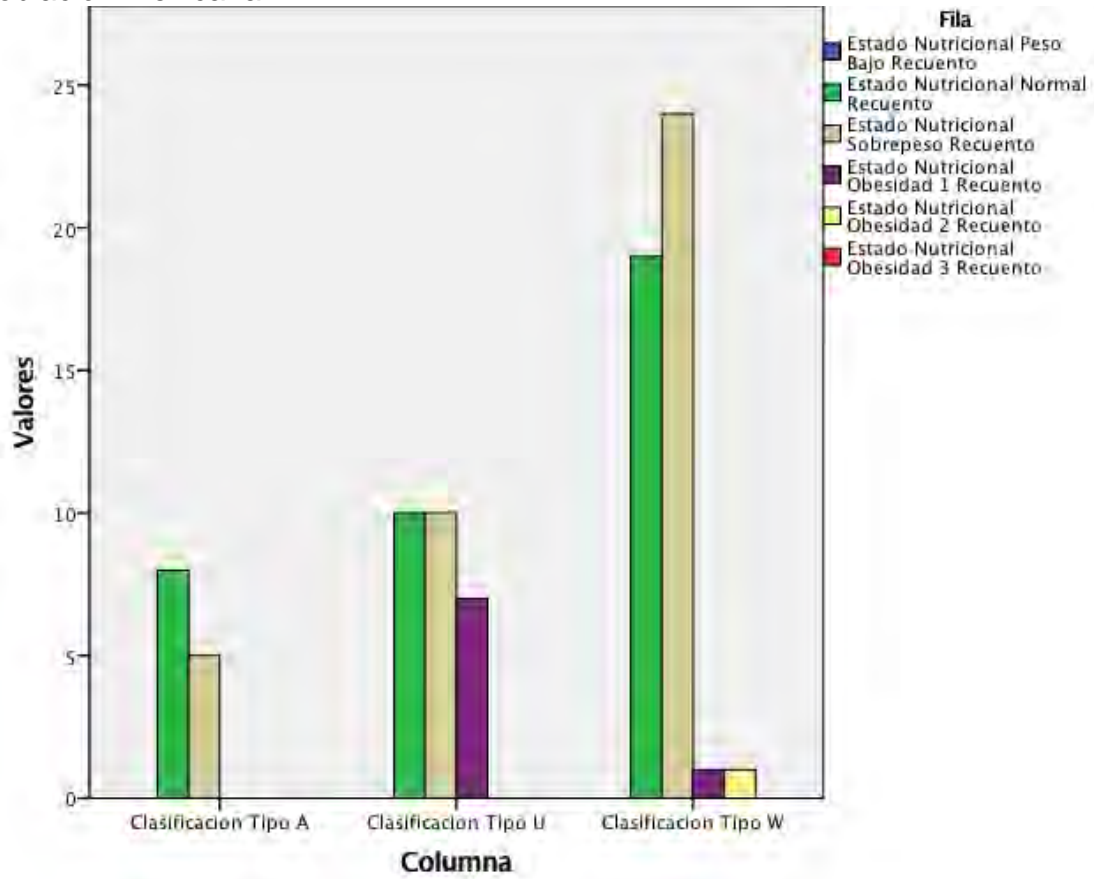
Tabla 77 Tipo de escotadura femoral en relación al estado nutricional de la población mexicana			Clasificación		
			Tipo A	Tipo U	Tipo W
Estado Nutricional	Peso Bajo	Recuento	0	0	0
	Normal	Recuento	8	10	19
	Sobrepeso	Recuento	5	10	24
	Obesidad 1	Recuento	0	7	1
	Obesidad 2	Recuento	0	0	1
	Obesidad 3	Recuento	0	0	0

#### Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

		Clasificación
Estado Nutricional	Chi-cuadrado	14,816
	gl	6
	Sig.	,022

Se puede observar que el tipo de escotadura femoral en la población mexicana en relación al estado nutricional si hay estadística significativa.

**Grafica 50** Tipo de escotadura femoral en relación al estado nutricional de la población mexicana



**Tabla 78** Índice de la escotadura femoral derecha en relación a Edad

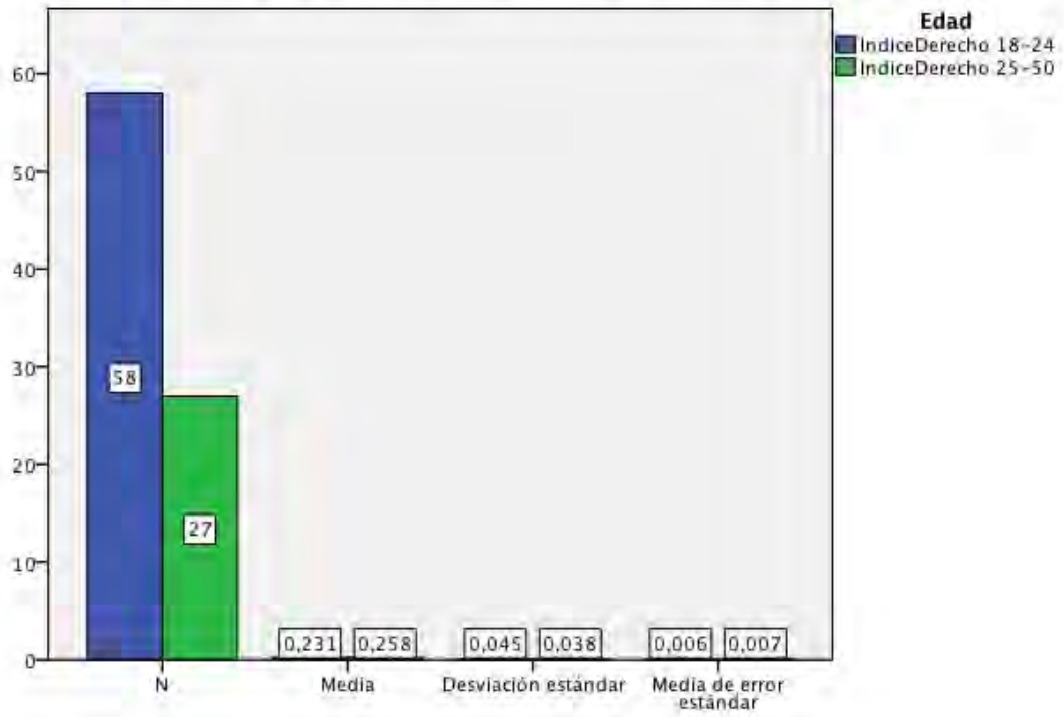
	Edad	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice Derecho	18-24	58	,23057	,044792	,005881
	25-50	27	,25778	,037530	,007223

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Derecho	,367	,546	2,738	83	,008	-,027209	,009937	-,046972	-,007445	
Se asume varianzas iguales										
No se asume varianzas iguales			2,921	59,900	,005	-,027209	,009314	-,045841	-,008577	

Se observa que en cuanto al índice de escotadura femoral derecha y la edad de la población mexicana si hay estadística significativa .

Grafica 51 Índice de la escotadura femoral derecha en relación a Edad



**Tabla 79 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación a Edad**

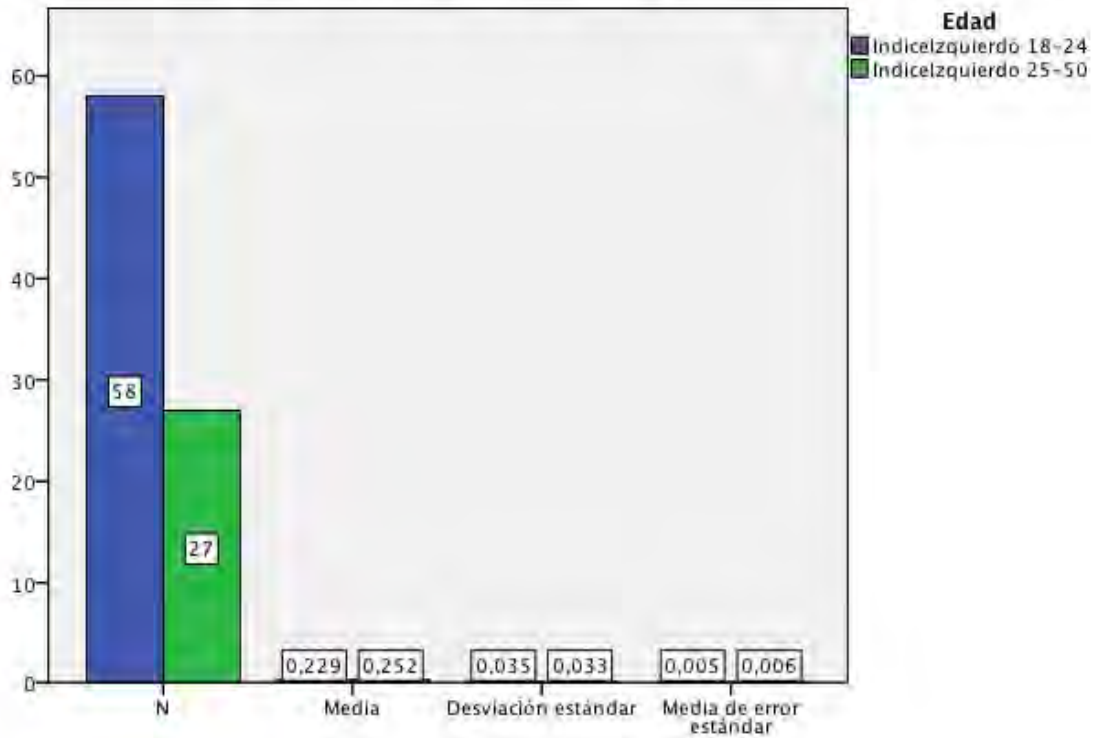
	Edad	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice	18-24	58	,22917	,035153	,004616
Izquierdo	25-50	27	,25189	,033074	,006365

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	,006	,936	-2,825	83	,006	-,022716	,008041	-,038710	-,006723
	No se asumen varianzas iguales			-2,889	53,755	,006	-,022716	,007863	-,038482	-,006951

Se puede observar a diferencia del índice de escotadura femoral en el lado izquierdo si hay diferencia estadística significativa con respecto a edad de la población mexicana.

**Grafica 52 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación a Edad**



**Tabla 80 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al sexo en la población mexicana**

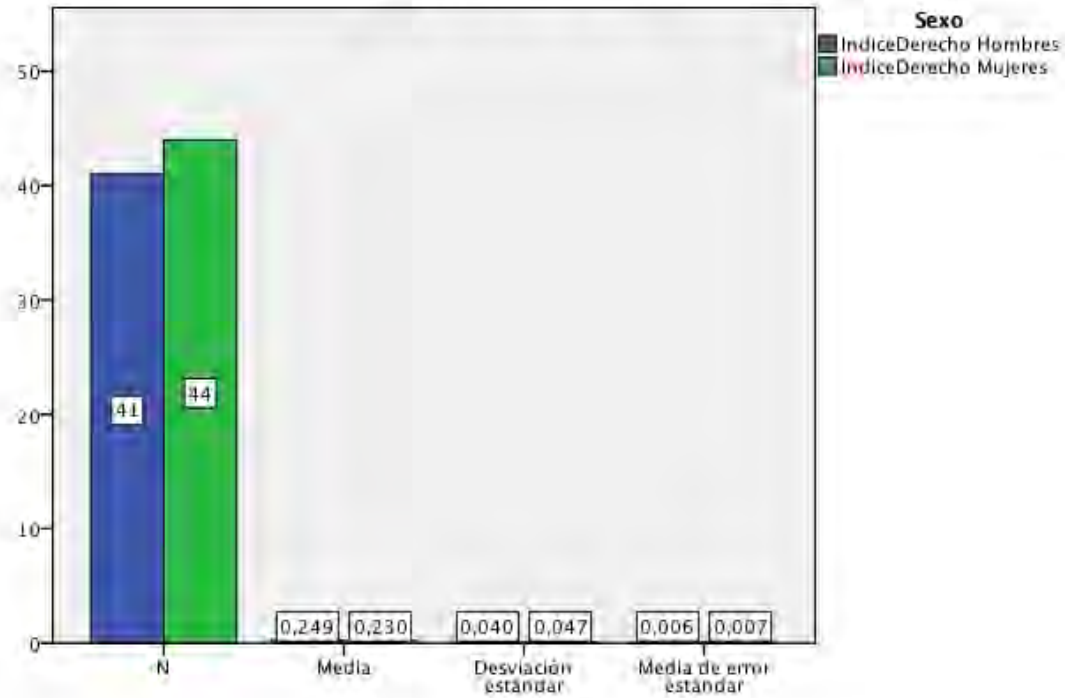
	Sexo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice Derecho	Hombres	41	,24912	,039762	,006210
	Mujeres	44	,22998	,046656	,007034

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Derecho	,319	,574	2,029	83	,046	,019145	,009436	,000377	,037912	
Se asume varianzas iguales			2,040	82,364	,045	,019145	,009383	,000481	,037808	
No se asumen varianzas iguales										

Se puede observar que en cuanto al índice de escotadura femoral derecha en la población mexicana si hay estadística significativa en relación al sexo.

**Grafica 53 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al sexo en la población mexicana**



**Tabla 81 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al sexo en la población mexicana**

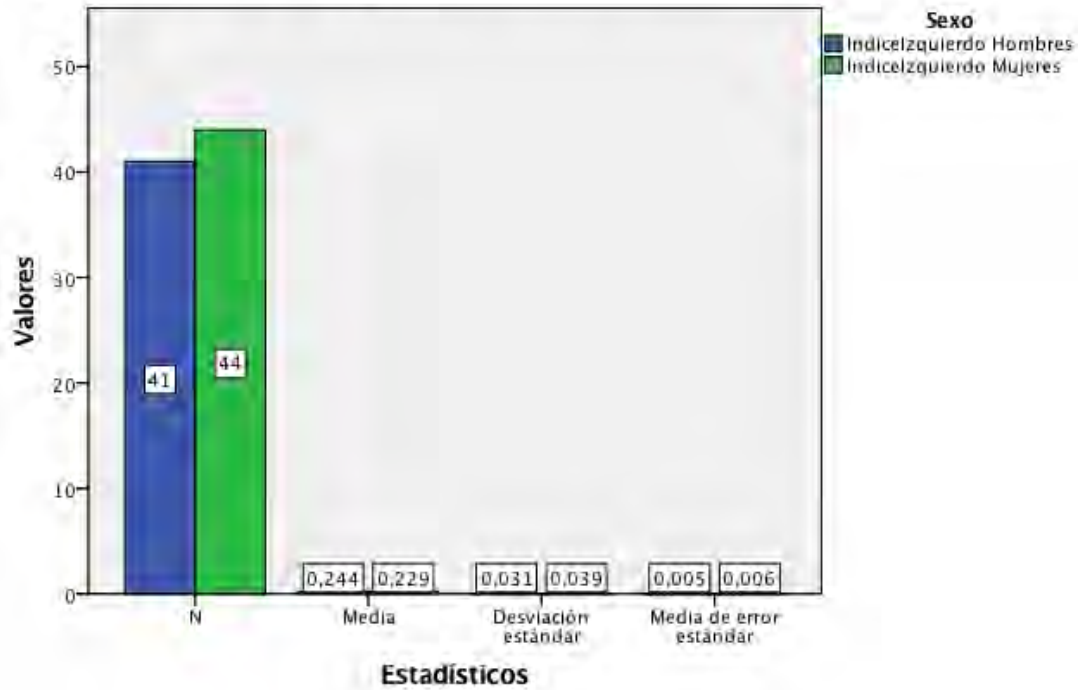
	Sexo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice Izquierdo	Hombres	41	,24449	,030989	,004840
	Mujeres	44	,22884	,038813	,005851

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Se Izquierdo	,583	,447	2,044	83	,044	,015647	,007654	,000424	,030870	
Se asume varianzas iguales			2,061	81,137	,043	,015647	,007593	,000539	,030755	
No se asume varianzas iguales										

Se puede observar que en cuanto al índice de escotadura femoral izquierda en la población mexicana si hay estadística significativa en relación al sexo.

**Grafica 54 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al sexo en la población mexicana.**



**Tabla 82 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

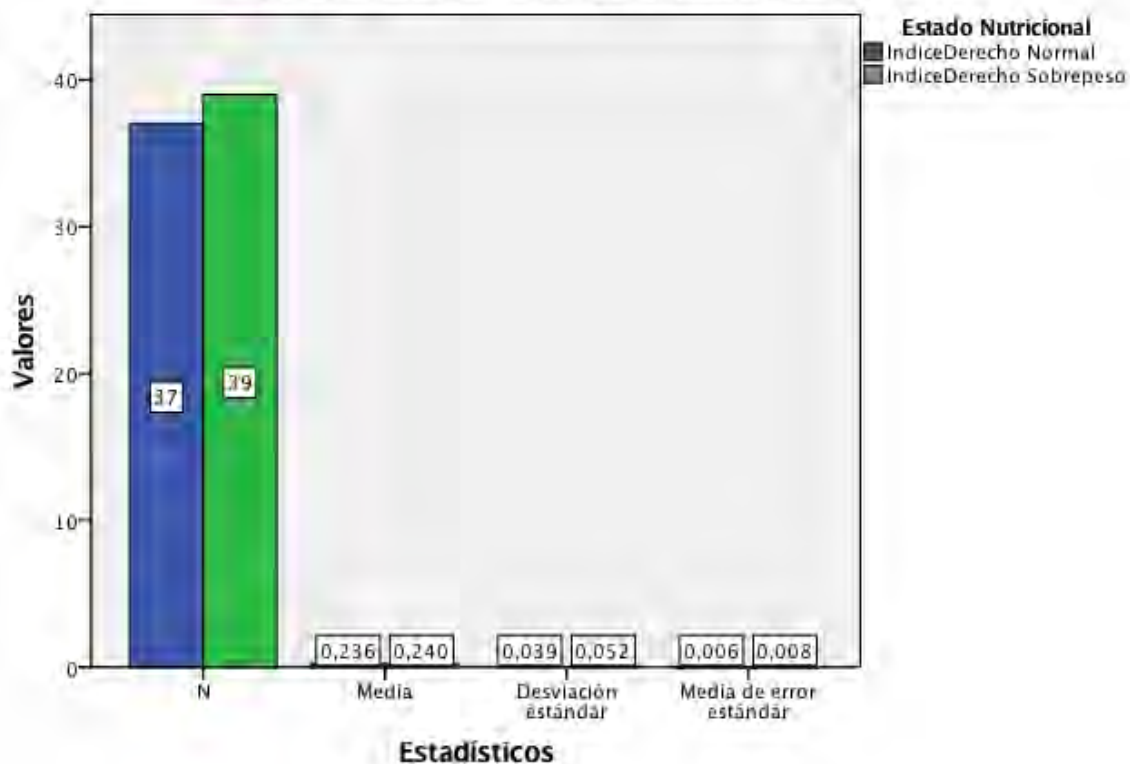
	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice	Normal	37	,23570	,038886	,006393
Derecho	Sobrepeso	39	,23982	,051937	,008317

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Derecho	4,623	,035	-,390	74	,698	-,004118	,010569	-,025177	,016941	
Se asume varianzas iguales										
No se asume varianzas iguales			-,393	70,276	,696	-,004118	,010490	-,025037	,016802	

Se observa que el índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional del peso normal y el sobrepeso no hay estadística significativa.

**Grafica 55 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



**Tabla 83 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice	Normal	37	,23570	,038886	,006393
Derecho	Obesidad 1	8	,25488	,026400	,009334

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Derecho	1,713	,198	-1,324	43	,193	-,019172	,014482	-,048377	,010032	
No se asumen varianzas iguales			-1,695	14,488	,112	-,019172	,011313	-,043361	,005016	

**Grafica 56 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



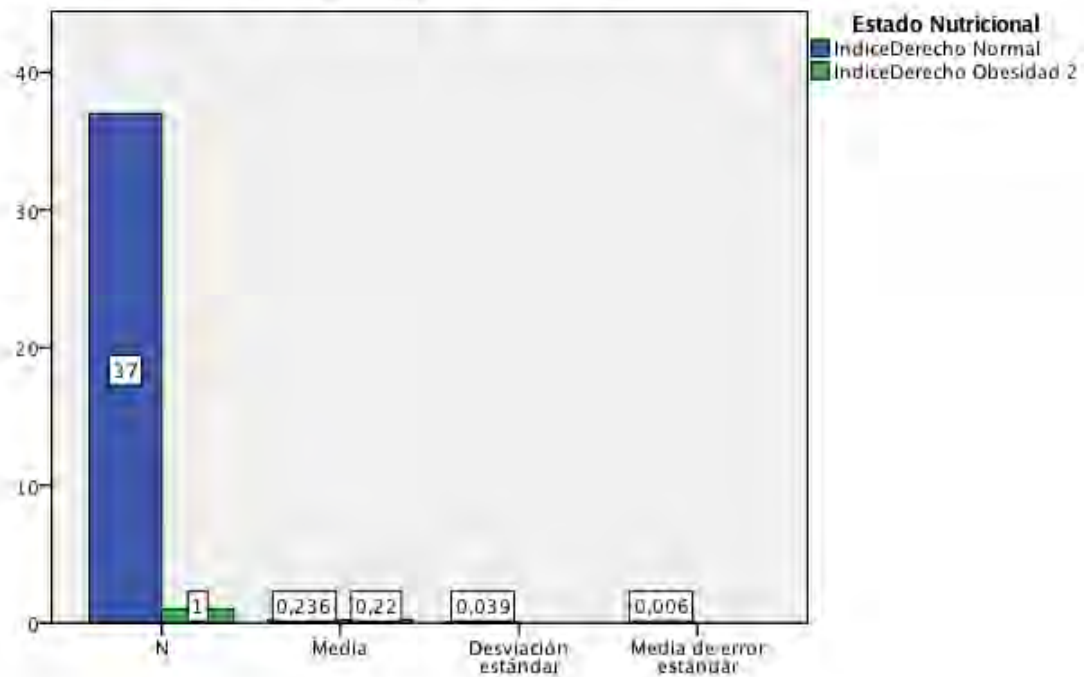
**Tabla 84 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice Derecho	Normal	37	,23570	,038886	,006393
	Obesidad 2	1	,22000	.	.

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice Derecho	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.	.	,398	36	,693	,015703	,039408	-,06421	,095627
				.	.	.	,015703	.	.	.

**Grafica 57 Índice de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



Se puede observar en la Tabla 83 y 84 que el índice de la escotadura femoral derecha respecto al estado nutricional tanto en peso normal como con sobrepeso, obesidad tipo 1 y obesidad tipo 2 no tiene estadística significativa.

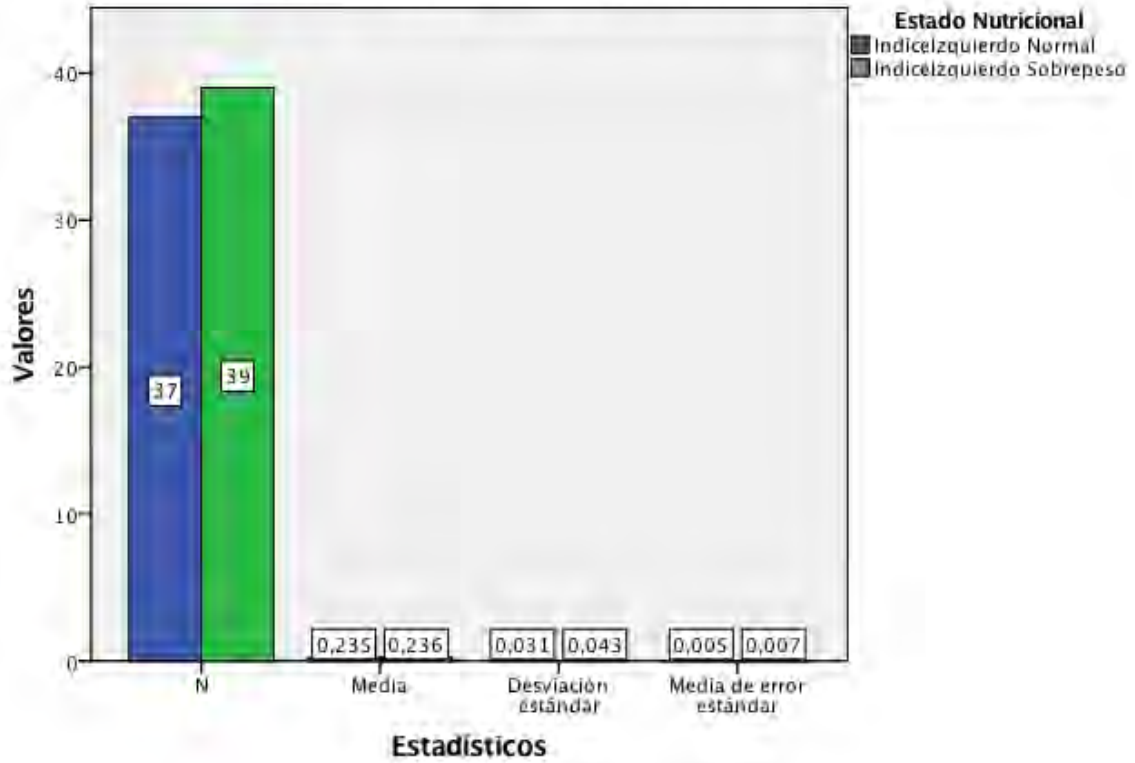
**Tabla 85 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice	Normal	37	,23462	,030644	,005038
Izquierdo	Sobrepeso	39	,23569	,042536	,006811

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice Izquierdo	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	3,874	,053	-,125	74	,901	-,001071	,008544	-,018094	,015953
				-,126	69,116	,900	-,001071	,008472	-,017971	,015830

**Grafica 58 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



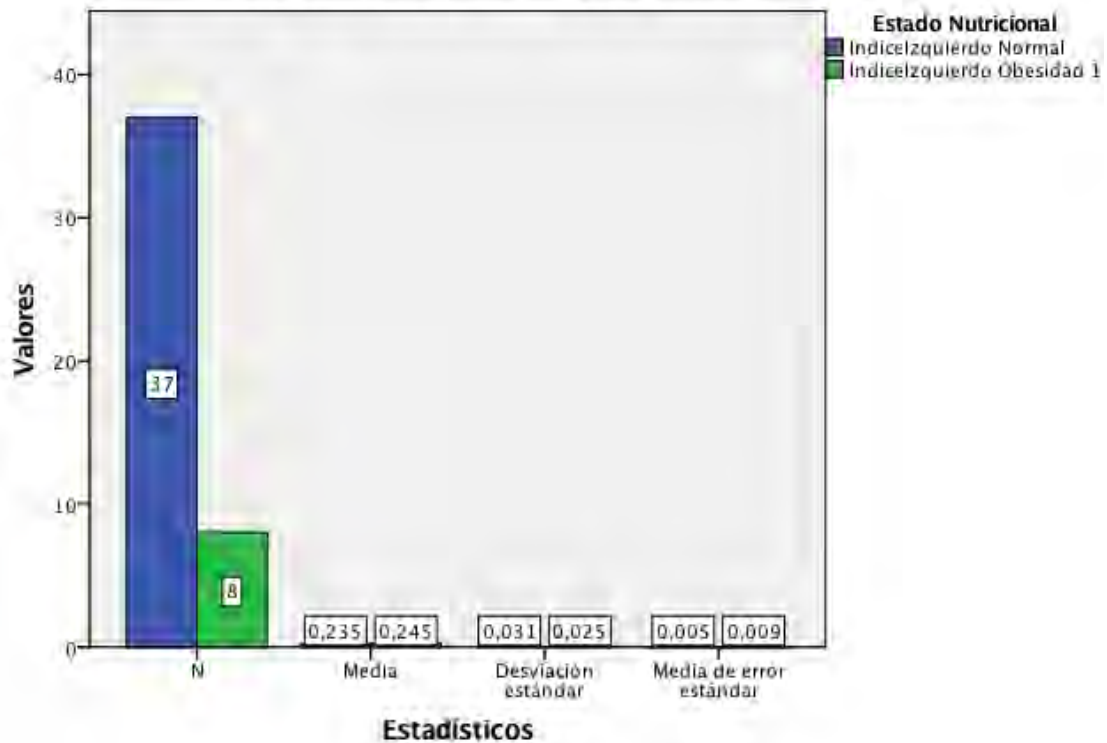
**Tabla 86 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice	Normal	37	,23462	,030644	,005038
Izquierdo	Obesidad 1	8	,24462	,025185	,008904

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Índice Se Izquierdo	,327	,570	-,860	43	,394	-,010003	,011628	-,033454	,013448	
No se asume n varianzas iguales			-,978	11,961	,348	-,010003	,010231	-,032302	,012295	

**Grafica 59 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



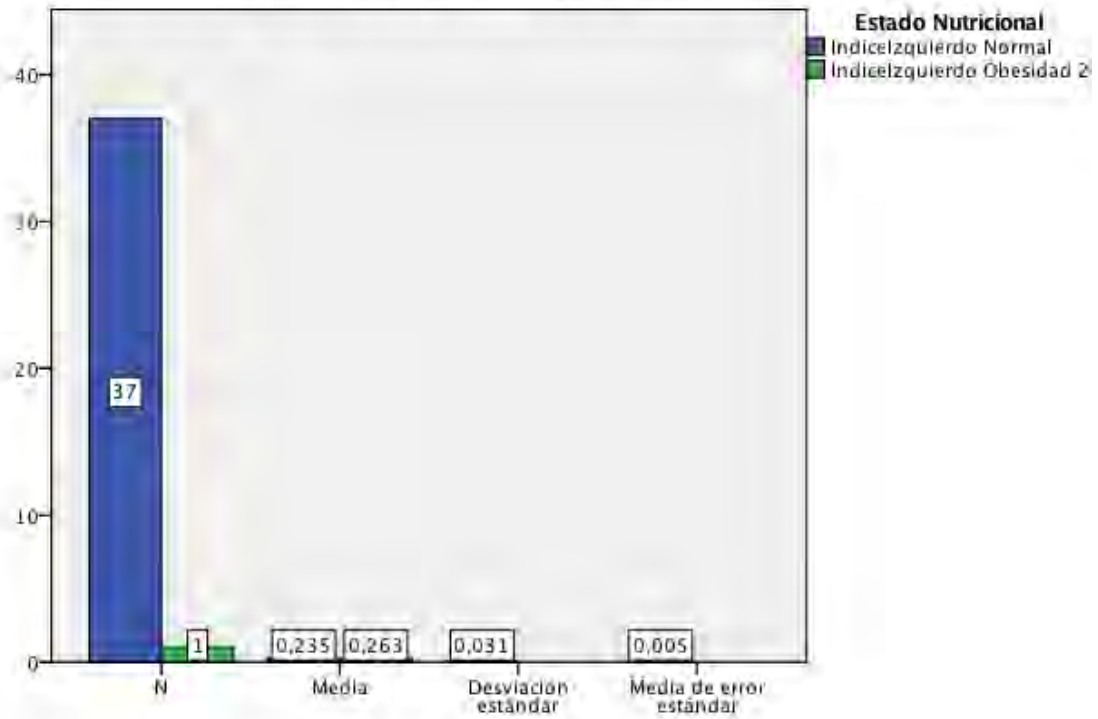
**Tabla 87 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Índice Izquierdo	Normal	37	,23462	,030644	,005038
	Obesidad 2	1	,26300	.	.

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Índice Izquierdo	Se asumen varianzas iguales			,914	36	,367	-,028378	,031056	-,091362	,034605
	No se asumen varianzas iguales						-,028378			

**Grafica 60 Índice de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



Con lo que respecta a la tabla 85,86 y 87 y sus respectivas graficas 58, 59 y 60 se observa que índice de escotadura femoral izquierdo en la población mexicana con respecto al estado nutricional no se observa estadística significativa.

**Tabla 88 altura de la escotadura femoral derecha en relación a Edad**

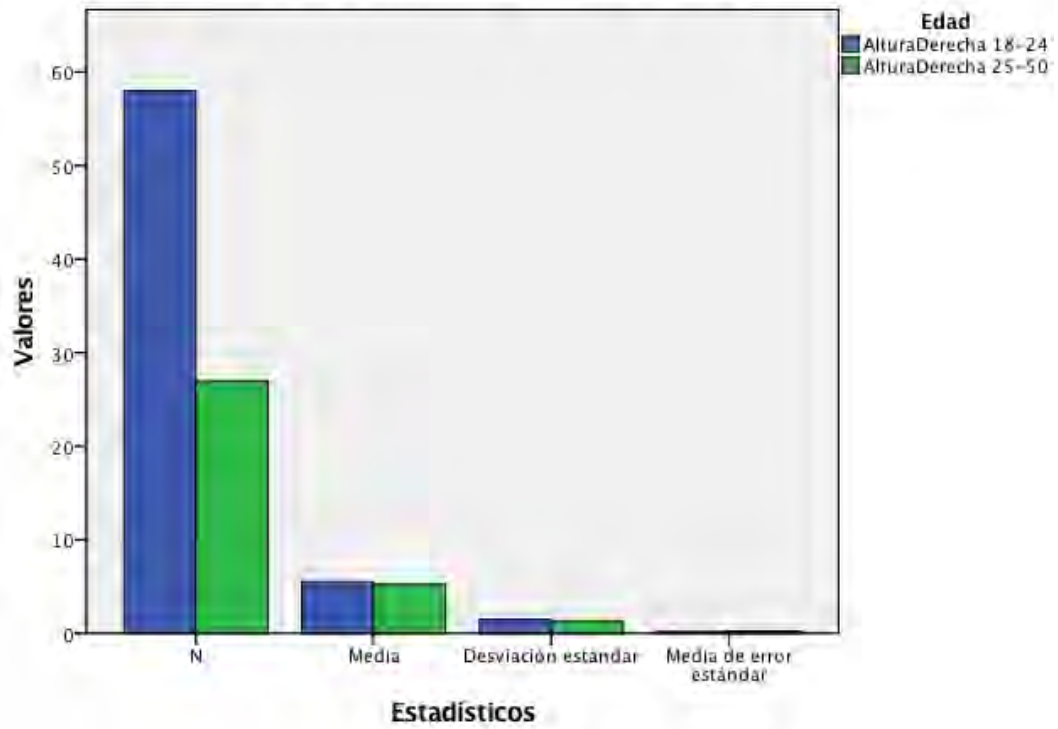
	Edad	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Derecha	18-24	58	5,5231	1,47745	,19400
	25-50	27	5,2556	1,26051	,24258

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Derecha	Se asumen varianzas iguales	1,136	,290	,813	83	,419	,26755	,32921	-,38725	,92234
	No se asumen varianzas iguales			,861	58,901	,393	,26755	,31062	-,35402	,88911

Se observa que la altura de la escotadura intecondilea femoral derecha en relación a la edad no es estadísticamente significativa.

**Grafica 61 altura de la escotadura femoral derecha en relación a Edad**



**Tabla 89 altura de la escotadura femoral izquierda en relación a Edad**

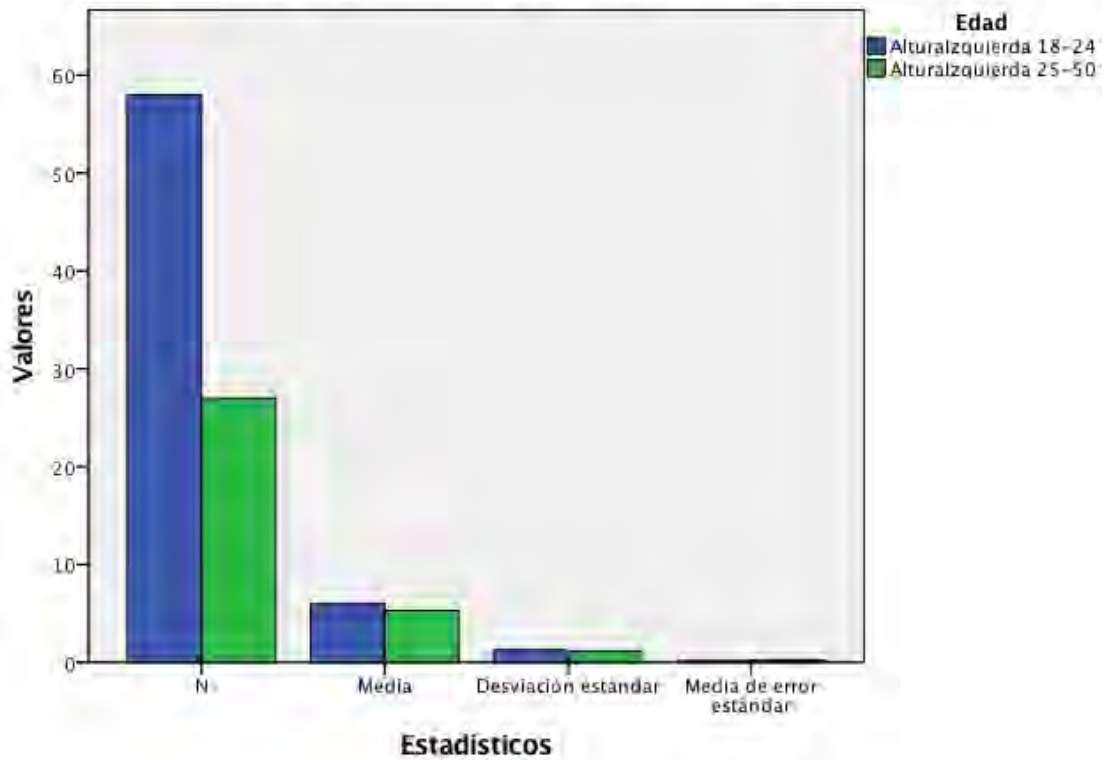
	Edad	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura	18-24	58	5,9657	1,25735	,16510
Izquierda	25-50	27	5,2944	1,16124	,22348

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Izquierda	Se asumen varianzas iguales	,300	,585	2,346	83	,021	,67125	,28611	,10219	1,24030
	No se asumen varianzas iguales			2,416	54,693	,019	,67125	,27785	,11435	1,22814

Se observa que la altura de la escotadura intecondilea femoral izquierda en relación a la edad no es estadísticamente significativa.

**Grafica 62 altura de la escotadura femoral izquierda en relación a Edad**



**Tabla 90 Altura de la escotadura femoral derecha en relación al sexo en la población mexicana**

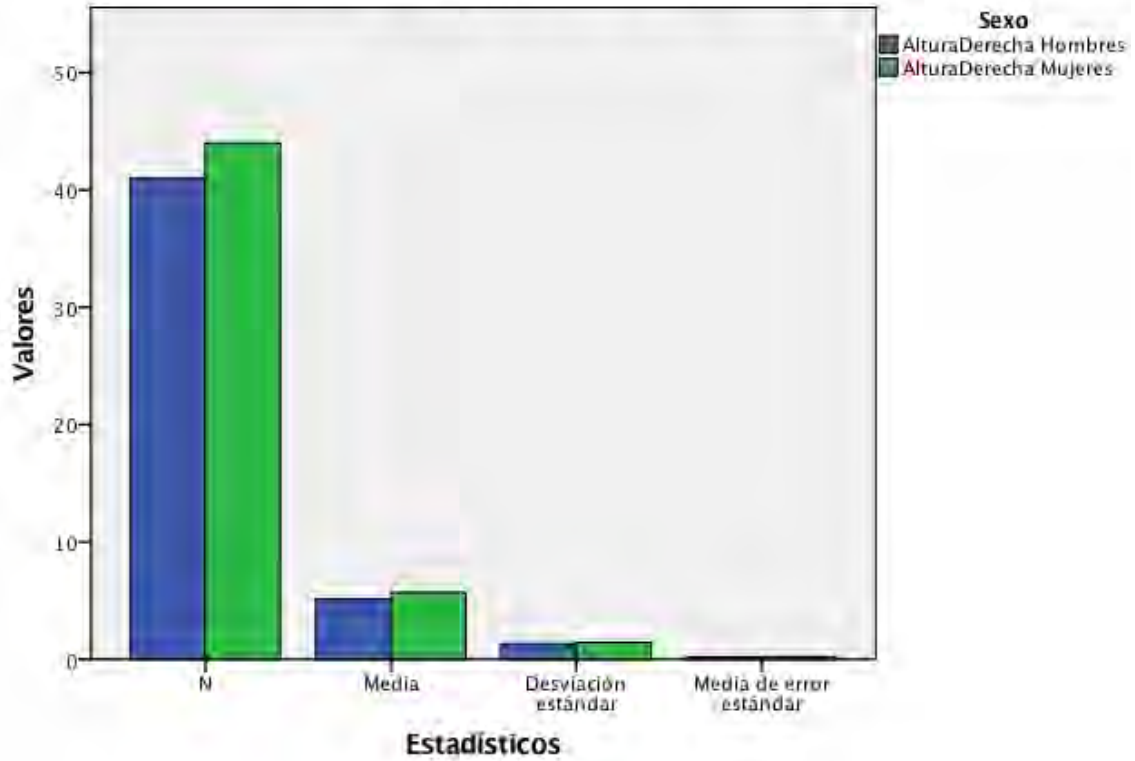
	Sexo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Derecha	Hombres	41	5,1563	1,32901	,20756
	Mujeres	44	5,7007	1,44764	,21824

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Altura Derecha	,167	,684	-1,802	83	,075	-,54434	,30210	-1,14520	,05652	
No se asumen varianzas iguales			-1,807	82,984	,074	-,54434	,30118	-1,14337	,05469	

Se observa que en relación la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha entre hombres y mujeres no hay estadística significativa.

**Grafica 63 Altura de la escotadura femoral derecha en relación al sexo en la población mexicana**



**Tabla 91 Altura de la escotadura femoral izquierda en relación al sexo en la población mexicana**

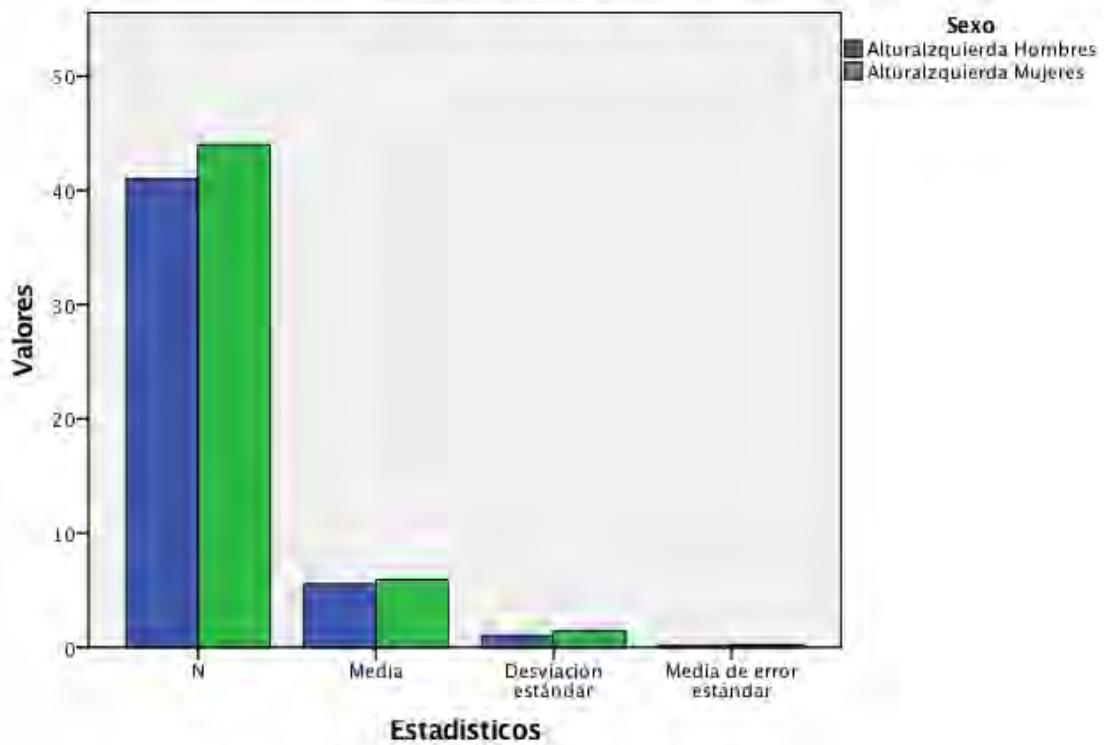
	Sexo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Izquierda	Hombres	41	5,5649	1,03806	,16212
	Mujeres	44	5,9273	1,42718	,21516

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
Altura Izquierda	5,454	,022	-1,330	83	,187	-,36239	,27238	-,90414	,17935	
Se asumen varianzas iguales			-1,345	78,489	,182	-,36239	,26940	-,89867	,17388	
No se asumen varianzas iguales										

Se observa que en relación la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda entre hombres y mujeres no hay estadística significativa.

**Grafica 64 Altura de la escotadura femoral izquierda en relación al sexo en la población mexicana**



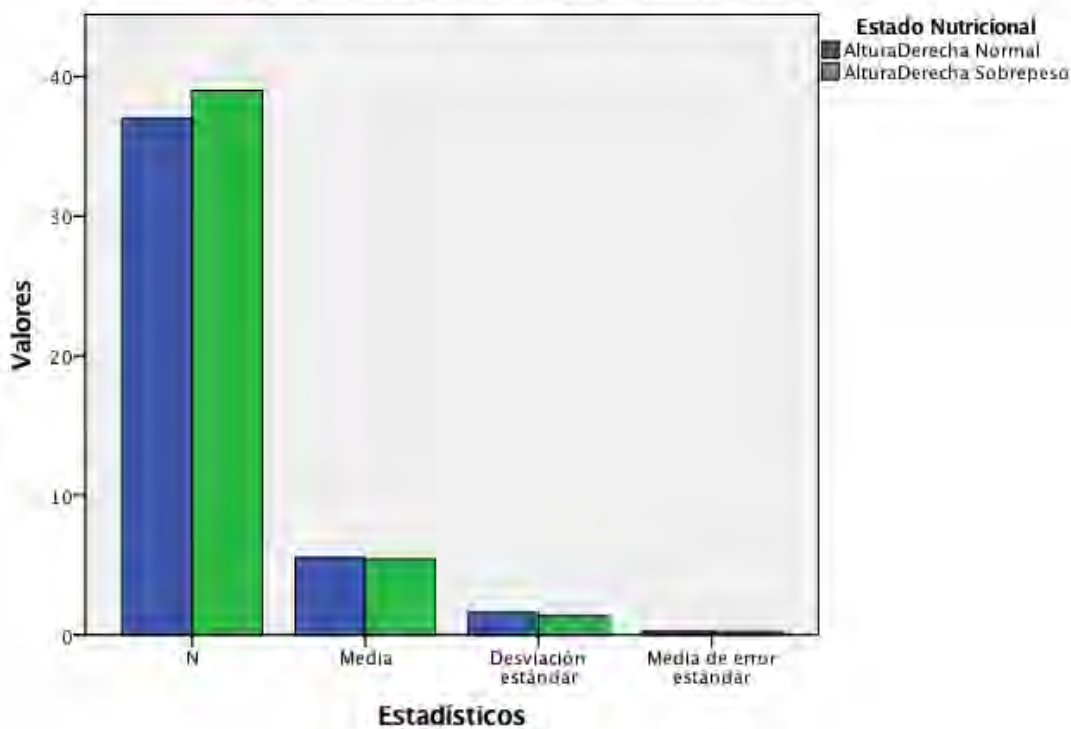
**Tabla 92 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Derecha	Normal	37	5,5486	1,59509	,26223
	Sobrepeso	39	5,4208	1,36164	,21804

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Derecha	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	1,189	,279	,377	74	,708	,12788	,33961	-,54881	,80457
				,375	70,886	,709	,12788	,34104	-,55214	,80790

**Grafica 65 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



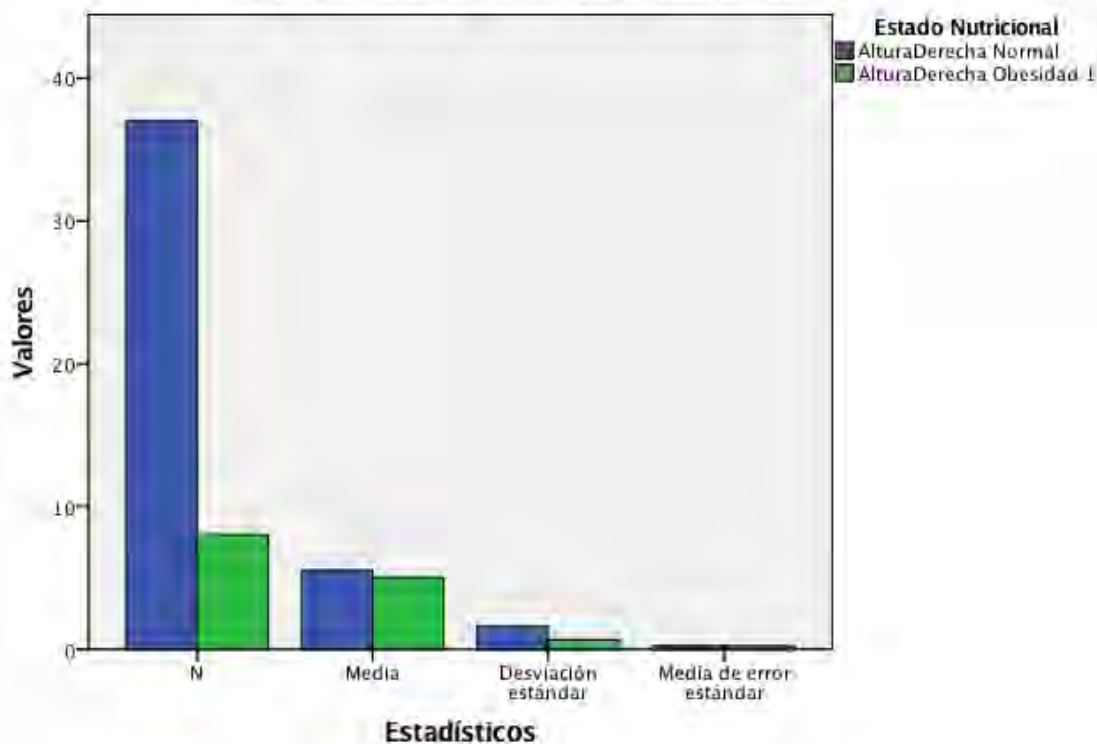
**Tabla 93 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Derecha	Normal	37	5,5486	1,59509	,26223
	Obesidad 1	8	5,0275	,67334	,23806

**Prueba de muestras independientes**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Derecha	Se asumen varianzas iguales	5,296	,026	,900	43	,373	,52115	,57884	-,64619	1,68849
	No se asumen varianzas iguales			1,471	26,660	,153	,52115	,35417	-,20599	1,24829

**Grafica 66 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



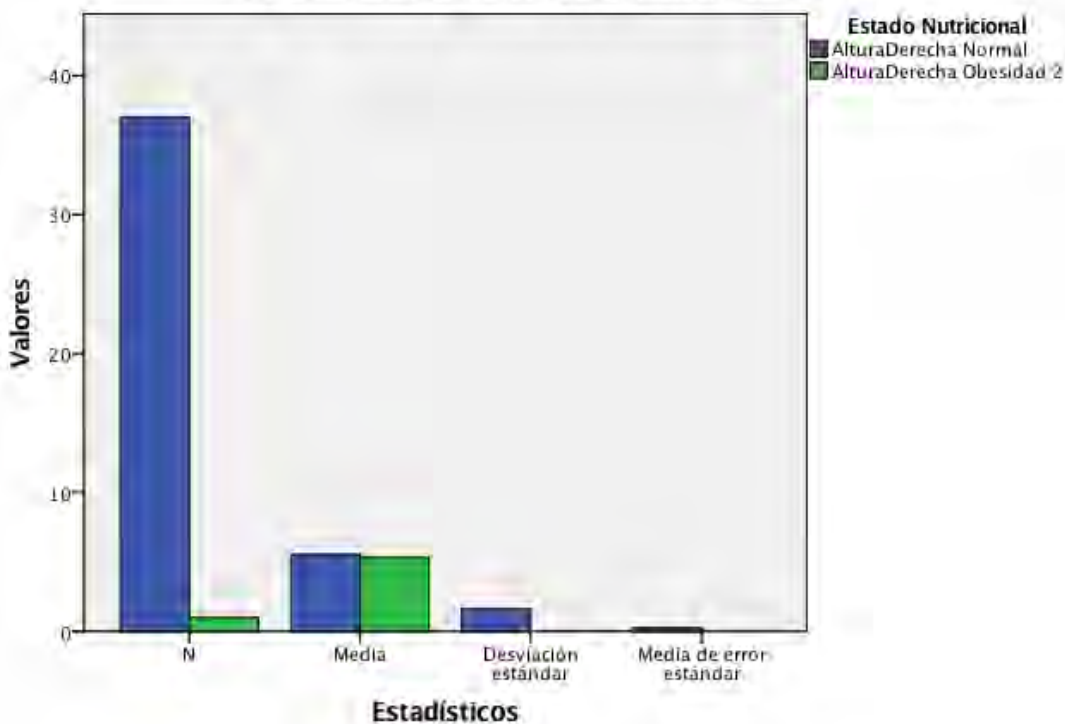
**Tabla 94 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Derecha	Normal	37	5,5486	1,59509	,26223
	Obesidad 2	1	5,3100	.	.

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Derecha	Se asumen varianzas iguales	.	.	,148	36	,883	,23865	1,61650	-3,03976	3,51706
	No se asumen varianzas iguales	.	.	.	.	.	,23865	.	.	.

**Grafica 67 altura de la escotadura femoral derecha en relación al estado nutricional en la población mexicana**



Con lo que respecta a la tabla 92, 93 y 94 y sus respectivas graficas 65, 66 y 67 se observa que la altura de escotadura femoral derecho en la población mexicana con respecto al estado nutricional no se observa estadística significativa.

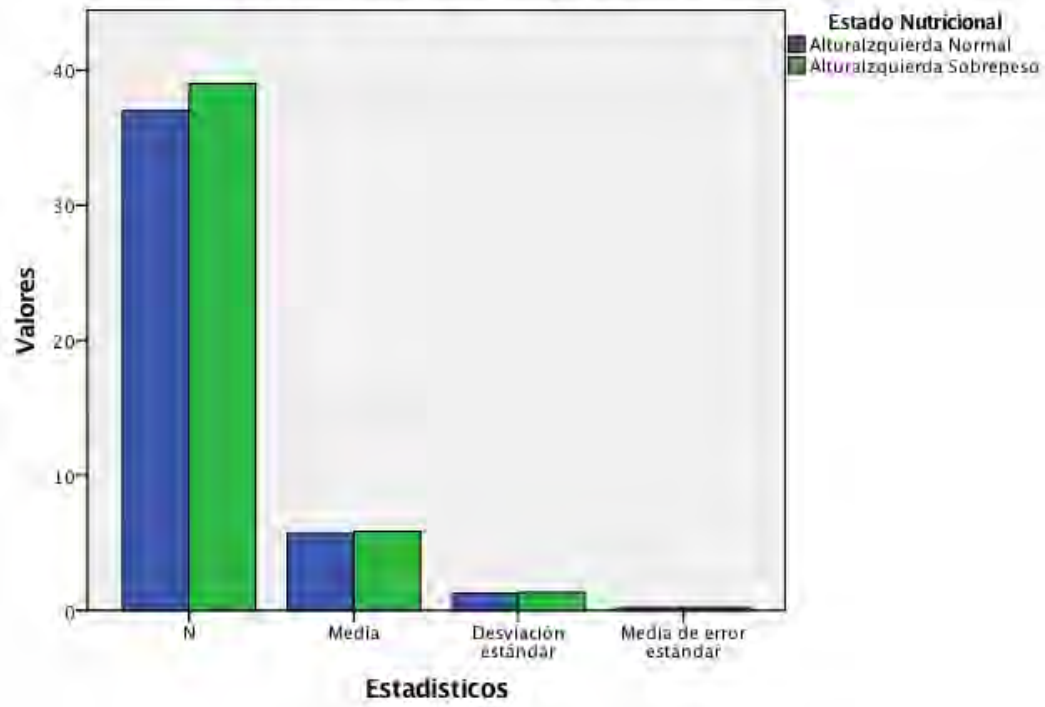
**Tabla 95 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura	Normal	37	5,6978	1,26142	,20738
Izquierda	Sobrepeso	39	5,8490	1,33377	,21357

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Izquierda	Se asumen varianzas iguales	,214	,645	-,507	74	,614	-,15114	,29813	-,74518	,44290
	No se asumen varianzas iguales			-,508	74,000	,613	-,15114	,29769	-,74429	,44202

**Grafica 68 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



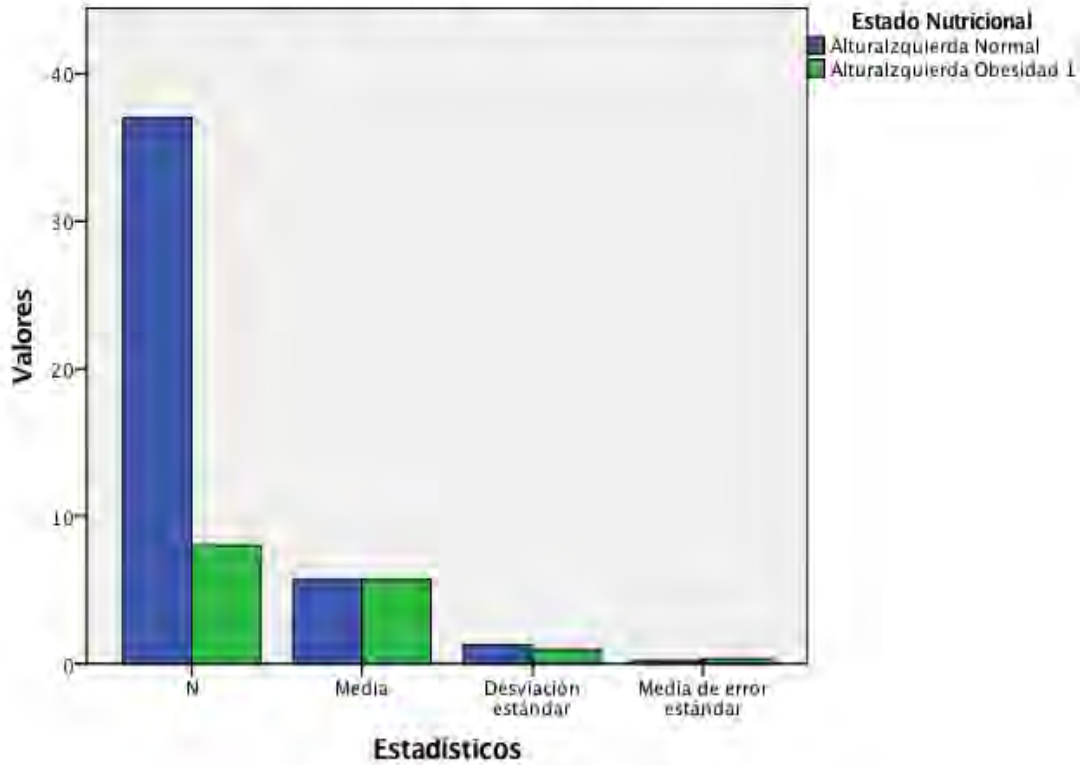
**Tabla 96 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Izquierda	Normal	37	5,6978	1,26142	,20738
	Obesidad 1	8	5,7037	,94644	,33462

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Izquierda	Se asumen varianzas iguales	,833	,366	-,012	43	,990	-,00591	,47402	-,96186	,95003
	No se asumen varianzas iguales			-,015	13,036	,988	-,00591	,39367	-,85614	,84431

**Grafica 69 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



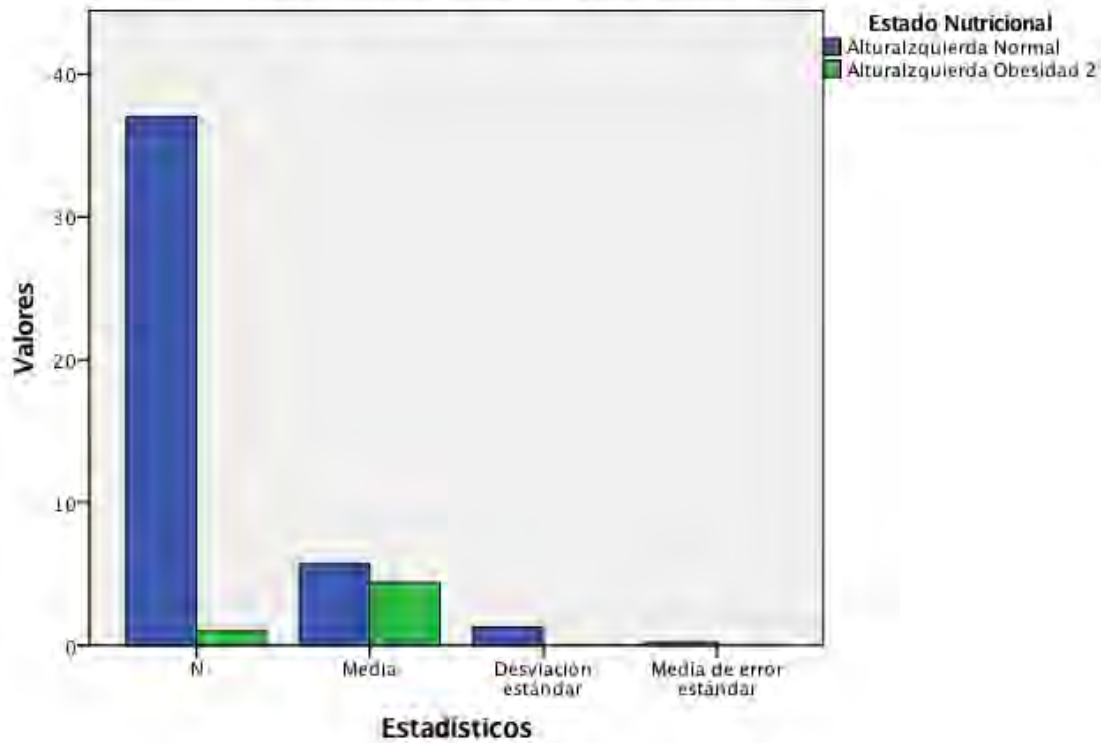
**Tabla 97 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**

	Estado Nutricional	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Altura Izquierda	Normal	37	5,6978	1,26142	,20738
	Obesidad 2	1	4,4000	.	.

**Prueba de muestras independientes**

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Altura Izquierda	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.	.	1,015	36	,317	1,29784	1,27836	-	3,89046
		.	.	.	.	.	1,29784	.	.	.

**Grafica 70 altura de la escotadura femoral izquierda en relación al estado nutricional en la población mexicana**



Con lo que respecta a la tabla 95, 96 y 97 y sus respectivas graficas 68, 69 y 70 se observa que la altura de escotadura femoral izquierda en la población mexicana con respecto al estado nutricional no se observa estadística significativa.

## DISCUSIÓN

Se realizó un estudio de medición de la escotadura intercondilea femoral en la población mexicana, en ambos sexos, en un rango de edad de 18 a 50 años, en base a la técnica descrita por Souryal y Freeman para medición radiográfica, y Van Eck et al. Para el tipo de escotadura siendo una población estudiada de 85 mexicanos en ambas rodillas, de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados.

El tipo de escotadura intercondilea femoral encontrado mas frecuente es el tipo W con un 52.9%, siendo la menor el tipo A con 15.3%. En relación al genero (masculino y femenino) se obtuvo la misma frecuencia predominando el tipo W.

Otra variable a considerar es la relación existente entre el tipo de escotadura y la talla media de la población mexicana donde para el tipo A de escotadura intercondilea femoral la talla media es 1.61mts, y para el tipo W de la escotadura intercondilea femoral es 1.69mts y para el tipo U de la escotadura intercondilea femoral es 1.68mts, lo que traduce que la escotadura tipo A se relaciona con una talla baja en comparación con el tipo de escotadura intercondilea femoral W con una talla alta. En relación al genero (masculino y femenino) se obtuvo la misma frecuencia, a mayor talla un tipo W de escotadura intercondileo femoral y a menor talla el tipo A de escotadura intercondileo femoral.

Se encontró que la escotadura intercondilea femoral del tipo A tiene una edad media de aparición de 21 años de edad, para el tipo U de escotadura intercondilea femoral es de 26 años y para el tipo de escotadura intercondilea femoral tipo W es de 25 años de edad, existiendo una diferencia estadística significativa. No así en base al genero (masculino y femenino).

Así mismo la relación entre el tipo de escotadura intercondilea femoral y el peso en la población mexicana se observo que en una escotadura intercondilea femoral tipo A se relaciona con un peso en Kg menor (media de 70Kg) y el tipo de escotadura intercondilea femoral tipo U y W se relaciona con un peso mayor (media de 84Kg para ambos ).

Se estudió la relación entre el índice de masa corporal (IMC ) con el tipo de escotadura intercondilea femoral en la población mexicana, donde un IMC normal (18.5-24.9) no tiene diferencia con el tipo de escotadura intercondilea femoral tipo A,U y W. Un IMC sobrepeso (25-29.9) no tiene diferencia con el tipo de escotadura intercondilea femoral tipo A,U y W. Un IMC obesidad (30-34.9) se relaciona mas con un tipo de escotadura U y W. Un IMC obesidad tipo 2 (35-39.9) se relaciona con el tipo W. Encontrando diferencia estadística significativa en base al genero (masculino y femenino).

El índice de escotadura intercondilea femoral derecha en población mexicana se encuentra con un mínimo de 0.120mm y máximo 0.331mm con una media

de 0.239mm. En relación al genero (masculino y femenino) existencia estadística significativa

El índice de escotadura intercondilea femoral izquierdo en población mexicana se encuentra con un mínimo de 0.110 y máximo 0.315mm con una media de 0.236mm. En relación al genero (masculino y femenino) no existe diferencia.

El índice escotadura intercondilea femoral derecha e izquierdo en relación a la edad de la población mexicana si presenta diferencia estadística significativa. De igual manera existe diferencia significativa con base al genero masculino y femenino.

Así mismo la relación entre el índice de escotadura intercondilea femoral derecha y el índice de masa corporal (IMC ),se encontró que para el peso normal la media es 0.235mm, con sobrepeso 0.239mm, obesidad tipo 1 0.254mm y para obesidad tipo 2 0.220. En relación al genero (masculino y femenino) no existe diferencia.

Así mismo la relación entre el índice de escotadura intercondilea femoral izquierda y el índice de masa corporal (IMC ),se encontró que para el peso normal la media es 0.234, con sobrepeso 0.235mm, obesidad tipo 1 0.244mm y para obesidad tipo 2 0.263mm. En relación al genero (masculino y femenino) no existe diferencia.

La altura de la escotadura intercondilea femoral derecha en la población mexicana cuenta con una media de 5.43mm y la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda 5.75mm.

En relación al estado nutricional y la altura de la escotadura intercondilea femoral derecha se encontró que para el estado nutricional normal la media es de 5.54mm para el sobrepeso 5.42mm, para obesidad tipo 1 5.02mm y para obesidad tipo 2 5.3mm. En relación al estado nutricional y la altura de la escotadura intercondilea femoral izquierda se encontró que para el estado nutricional normal la media es de 5.69mm para el sobrepeso 5.84mm, para obesidad tipo 1 5.70mm y para obesidad tipo 2 4.40mm. No se cuenta con diferencia estadística significativa ni para hombres ni mujeres.

Dicho análisis presenta diferencia en resultados con la literatura a nivel mundial validado. Esto es distinto al de Le Prade et al. y más recientemente Uhorchak et al. que informaron NWI de 0.286 y 0.291 [17] y de 0.27 y 0.85 respectivamente a lo encontrado en este estudio 0.239mm para el lado derecho y 0.236mm para el lado izquierdo. Lo que significa que en la población mexicana el índice de la escotadura femoral es más pequeña en comparación con el resto del mundo. En comparación con S. L. Keays et al encontraron un índice de escotadura femoral 0,24 con una desviación estándar de 0-02mm.<sup>14</sup> que es similar a lo encontrado.

## CONCLUSIONES

Encontramos diferencias importantes de la población estudiada en el Hospital General la villa en relación a otros estudios realizados en otras poblaciones e incluso en los estudios previos realizados por el Dr. Muñoz en población mexicana.

La información concerniente a la normalidad en las mediciones radiográficas de rodilla puede ser utilizada en investigación clínica como valores de referencia para evaluación de métodos quirúrgicos de tratamiento como en reconstrucción de ligamento cruzado anterior y seguimiento de las patologías de rodilla, así como para un futuro diseño de prótesis para la población mexicana.

Hubo pocas diferencias significativas al relacionar la edad, peso, IMC, con las diferentes mediciones de la escotadura intercondilea femoral y el tipo de escotadura.

Las diferencias entre hombres y mujeres no se pudo observar diferencia estadística significativa pero si en relación al tipo de escotadura entre el peso y la talla siendo más frecuente un tipo de escotadura intercondilea tipo A en personas de talla y peso bajo, y para el tipo de escotadura intercondilea W para talla alta y sobrepeso. Lo que se traduce en un mayor riesgo de lesión de ligamento cruzado anterior al tener un peso y talla baja y tener un tipo de

escotadura A, a diferencia de un peso y talla alta con un tipo de escotadura intercondilea femoral W, sin olvidar que dicha patología cuenta con factores extrínsecos.

Dentro de la literatura consultada del libro de mediciones radiológicas del Dr. Muñoz, que es un referente en mediciones radiológicas en población mexicana para el especialista en traumatología y ortopedia, no determina la población que tomo en cuenta, ni logro establecer los valores para la mediciones evaluadas en este estudio, razón por la que se concluye que este estudio nos permitió conocer los valores del tipo de escotadura intercondilea femoral predominante en la población mexicana así como el índice de escotadura intercondilea femoral y la altura de la escotadura intercondilea femoral.

## RECOMENDACIONES

Lo que se recomienda con base a este trabajo es que se debe realizar radiografías en TUNEL con técnica de Holmblad a 70 ° de preferencia de rutina para poder valorar integralmente la rodilla y así poder medir el índice de escotadura intercondilea femoral y clasificar el tipo de escotadura intercondilea femoral para poder prevenir el riesgo de lesiones de rodilla como ligamento cruzado anterior u osteoartrosis temprana.

Es recomendable que con este índice de escotadura intercondilea femoral, el tipo de escotadura y su análisis morfométrico proporcione datos importantes para ser utilizados en técnicas quirúrgicas y en la prevención a si como pronóstico en lesiones de rodilla.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Fred Flandry, Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 19, Number 2, June 2011.
- 2.- Anthony R. Sanchez, Anatomy and Biomechanics of the Lateral Side of the Knee, Sports Med Arthrosc Rev Volume 14, Number 1, March 2006.
- 3.- Savio L-Y Woo, Biomechanics and anterior cruciate ligament reconstruction, Journal of Orthopaedic Surgery and Research 2006, 1:2
- 4.- Matthew D. LaPrade, Anatomy and Biomechanics of the Medial Side of the Knee and Their Surgical Implications, Sports Med Arthrosc Rev Volume 23, Number 2, June 2015.
- 5.- S. D. Masouros, Biomechanics of the meniscus-meniscal ligament construct of the knee, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2008) 16:1121–1132
- 6.- Anikar Chhabra, Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee, Sports Medicine and Arthroscopy Review, Vol. 9, No. 3, 2001
- 7.- Oliver S. Schindler, 'The Sneaky Plica' revisited: morphology, pathophysiology and treatment of synovial plicae of the knee, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2014) 22:247–262
- 8.- Liem T. Bui-Mansfield, What's Going On Between the Condyles?": Anatomy and Abnormalities of the Femoral Intercondylar Notch, Contemporary diagnostic

Radiology(2013) vol36 num22

9.- S. L. Keays · R. Keays · , Femoral intercondylar notch width size: a comparison between siblings with and without anterior cruciate ligament injuries, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2016) 24:672–679.

10.- Luis Manuel Alanís-Blancas, Ruptura de ligamento cruzado anterior en mujeres deportistas , An Med (Mex) 2012; 57 (2): 93-97.

11.- Chao Zeng, The influence of the intercondylar notch dimensions on injury of the anterior cruciate ligament: a meta-analysis, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2013) 21:804–815

12-Tomas Fernandez-Jaen, The Importance of the Intercondylar Notch in Anterior Cruciate Ligament Tears, The Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2015

13.- Koh Hoteya, Association between intercondylar notch narrowing and bilateral anterior cruciate ligament injuries in athletes, Arch Orthop Trauma Surg (2011) 131:371–376

14.-Megan R. Wolf, Intercondylar notch dimensions and graft failure after single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction , Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2015) 23:680–68

15.-Cong Chen, Intercondylar Notch Stenosis of Knee Osteoarthritis and

Relationship between Stenosis and Osteoarthritis Complicated with Anterior Cruciate Ligament Injury, *Medicine* Volume 95, Number 17, April 2016

16.-Allen F. Anderson, Radiographic Measurements of the Intercondylar Notch: Are They Accurate?, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 23, No 3 (March), 2007: pp 261-268

17- Osama Al-Saeed, Association of femoral intercondylar notch morphology, width index and the risk of anterior cruciate ligament injury, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2013) 21:678–682

18.-Carola F. Femoral intercondylar notch shape and dimensions in ACL-injured patients, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2010) 18:1257–1262

19-Ho-Jung Cho, Morphometric Evaluation of Korean Femurs by Geometric Computation: Comparisons of the Sex and the Population, *BioMed Research International* Volume 2015, Article ID 730538, 9 pages

20.- Osama Al-Saeed, Association of femoral intercondylar notch morphology, width index and the risk of anterior cruciate ligament injury, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2013) 21:678–682

21.- Bin Geng, Narrow Intercondylar Notch and Anterior Cruciate Ligament Injury in Female Nonathletes with Knee Osteoarthritis Aged 41–65 Years in Plateau Region, *Chinese Medical Journal* | November 5, 2016 | Volume 129.

22.-Jorge Muñoz Gutierrez, Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología, McGraw-Hill, 1Ed,1999.

## ANEXOS

### Anexo1

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México D. F

Día      Mes      Año

A quien corresponda

Yo----- declaro      libre      y  
voluntariamente que

acepto participar en el estudio. "PARAMETROS RADIOGRAFICAS NORMALES DE LA ESCOTADURA INTERCONDILEA FEMORAL EN MEXICANOS SANOS", que se realiza en esta institución y cuyos objetivos consisten en realizar todas las mediciones radiográficas en proyección posteroanterior de rodilla "TUNEL" en pacientes mexicanos sanos.

Estoy consciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos para lograr los objetivos mencionados consisten en tomar radiografía posteroanterior de rodilla a pacientes sanos , sometiendo a mínima radiación y realizar las mediciones correspondientes del hombro y que los riesgos para mi persona son mínima exposición a radiación estipulada en los manuales de radiología, sin repercusión valorable en mi organismo, la cual puede contener efectos secundarios como cefalea, nausea, vomito, astenia, los cuales me son explicados.

Entiendo que del presente estudio se derivarán los siguientes beneficios.

- - o Estudiar el índice de la escotadura intercondilea femoral de la rodilla en mexicanos sanos
  - o Estudiar el tipo de escotadura femoral en rodillas en mexicanos sanos
  - o Ayudar al análisis y comparación de las mediciones radiográficas en mexicanos en comparación con otras poblaciones.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio.

Así mismo, cualquier trastorno temporalmente relacionado con esta investigación podre consultarlo con el Jefe de Enseñanza e Investigación de la unidad de atención; Dra. María Guadalupe Flores Alcantar y con el investigador responsable Dr. Juan Ignacio Martínez Guerrero. El Jefe de Enseñanza e Investigación comunicará el evento a la Dirección de Educación e Investigación de la SSDF, en donde se decidirá la necesidad de convocar al investigador principal y al Cuerpo colegiado competente, para su resolución. Cuando el trastorno se identifique como efecto de la intervención , la instancia responsable deberá atender médicamente al paciente hasta la recuperación de su salud o la estabilización y control de las secuelas así como entregar una indemnización y si existen gastos adicionales , estos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no se verá afectada.

Nombre.	Firma.
(En caso necesario, datos del padre, tutor o representante legal)	
Domicilio.	

Edad                      Peso                      Kg                      Talla                      cm                      IMC                      NHC  
 Rodilla derecha                      Rodilla izquierda                      Escotadura

Nombre y firma del testigo.	Firma
Domicilio.                        Teléfono	

Nombre y firma del testigo.	Firma
Domicilio.                        Teléfono	

Nombre y firma del Investigador responsable.	Firma
Domicilio.                        Teléfono	

c. c. p. Paciente o familiar

c. c. p. Investigador (conservar en el expediente de la investigación) .

HOSPITAL GENERAL LA VILLA