



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES DEL PIE Y TOBILLO EN LOS PACIENTES CON  
OBESIDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE ORTOPEDIA"**

**TÉSIS:**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

**DR. ALEJANDRO BERNARDO JARDÓN GÓMEZ**

**ASESOR:**

**DRA. ANA CRISTINA KING MARTÍNEZ**

**MÉDICO ADSCRITO Y JEFE DE SERVICIO A LA DIVISIÓN DE ORTOPEDIA DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DEL 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

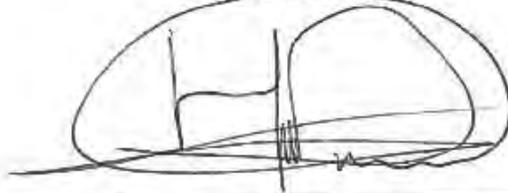
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"

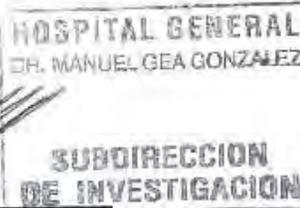
AUTORIZACIONES



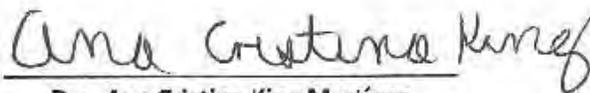
**Dr. Héctor Manuel Prado Calleros**  
Director de Enseñanza e Investigación.



**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
Subdirector de Investigación Biomédica



**Dra. Ana Cristina King Martínez**  
Jefa de la División de Ortopedia

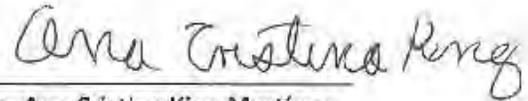


**Dra. Ana Cristina King Martínez**  
Asesor Metodológico

Este trabajo de tesis con número de registro: **20-114-2016** presentado por el Dr. Alejandro Bernardo Jardón Gómez, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis **Dra. Ana Cristina King Martínez** con fecha de Febrero de 2019 para su impresión final.



**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
Subdirector de Investigación Biomédica

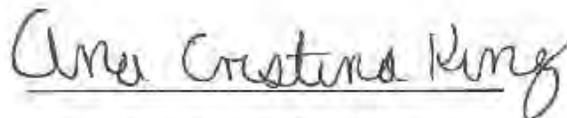


**Dra. Ana Cristina King Martínez**  
Investigador Principal

"FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES DEL PIE Y TOBILLO EN LOS PACIENTES CON OBESIDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DE ORTOPEDIA"

Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Ortopedia bajo la dirección de la Dra. Ana Cristina King Martínez con el apoyo de adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



**Dra. Ana Cristina King Martínez**  
**Investigador Principal**



**Dr. Alejandro Bernardo Jardón Gómez**  
**Investigador Asociado Principal**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis pacientes

El trabajo que tienen en sus manos fue posible realizarlo gracias al apoyo incondicional del gran equipo que conforma todo el servicio de Ortopedia y Nutrición del Hospital General Dr. Manuel Gea González. La convocatoria y la integración de los pacientes incluidos en este estudio fueron gracias al interés profesional de la Lic. en Nutrición Macarena Gullas Suárez. El apoyo invaluable de las Dras. Sandra Ruiz Beltran y Maria Jovita Nájera Díaz fue fundamental para potencializar el resultado final.

La guía y la confianza de la Dra. Ana Cristina King Martínez han sido y serán por siempre los pilares de mi formación como especialista. Mi agradecimiento infinito a ella y a su familia.

“Lo que eres es lo que has sido. Lo que serás es lo que haces a partir de ahora”

-Buda

## Índice General

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. MATERIALES Y METODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
8. TABLAS
9. FIGURAS

## 1. RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Al ser la obesidad una patología de gran importancia en nuestro país, el conocer e identificar las alteraciones que ésta provoque en la vida diaria del paciente, mejorará la calidad de vida del mismo y a su vez se podrán prevenir complicaciones importantes. El presente estudio se direcciona a determinar la prevalencia de las alteraciones ortopédicas del pie y tobillo en los pacientes obesos mediante la valoración y exploración física dirigida para poder implementar mejores políticas de prevención y corrección con la finalidad de limitar la invalidéz, preservar al máximo la función normal del pie, mejorar la calidad de vida y reducir la posibilidad de complicaciones médicas o quirúrgicas.

**MATERIALES Y METODOS:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, prospectivo, transversal en el cual se tomaron en cuenta los pacientes con Obesidad mayores de 18 años, de ambos sexos, que acudieron a la consulta externa de Clínica de Obesidad y fueron valorados por el servicio de Ortopedia desde Enero del 2017 a Julio 2018.

**RESULTADOS:** Se incluyeron un total de 73 pacientes, 83.56%(n:61) fueron del sexo femenino y 16.44% (n:12) fueron del sexo masculino. La edad promedio fue de 42.14 años con un peso promedio de 111.23 kg y un IMC de 42.45 con un desviación estándar de 9.38. Del total de los pacientes el 31.51% referían dolor en el pie y el 17.81 dolor en el tobillo. La alteración en el pie mas frecuente fueron los callos plantares con un promedio de 52.05% (n:38) siendo mas frecuente en los pacientes con un IMC de 3 (56.10 %). No se observaron muchas alteraciones en el antepié, la alteración mas frecuente en la planta del pie fue el pie plano con un promedio de 21.92% del total de los pacientes. Se observo que el acortamiento de isquiotibiales fue mas frecuente en los pacientes con un IMC de 1 (13.70%).

**CONCLUSION:** El IMC elevado (3) se asocia a un mayor numero de alteraciones tanto en el pie como el tobillo. Cabe destacar que la alteraciones mas frecuentes fueron el pie plano y el dolor en pie. Esto se explica debido a que el 100% del peso corporal va directo a las articulaciones de carga, afectando la morfología y la anatomía de la mismo, es por eso la importancia de este estudio, ya que al no modificar los hábitos de alimentación en la población, el sobrepeso y la obesidad afectan directamente a la calidad de vida de los pacientes. Los resultados arrojados en este estudio son suficientes para analizar diversas alteraciones no solo en el pie y en el tobillo, si no también en la rodilla, siendo esta una variable no incluida en el estudio pero la cual el 52.05% del total de los pacientes incluidos refirieron presentar también dolor.

**PALABRAS CLAVE:** OBESIDAD; ALTERACIONES; SILFVERSKIOLD; GASTROCNEMIOS; ISQUIOTIBIALES; CALLOS; PIE; TOBILLO; DOLOR.

## 2. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que se asocia a un mayor riesgo para la salud. Es causada por un aumento patológico de grasa corporal generado por un desbalance entre los ingresos y los egresos energéticos, además de ser un proceso gradual que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia a partir de este desequilibrio. (1,3)

México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta, la cual es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea. Respecto a la población infantil, México ocupa el cuarto lugar de prevalencia mundial, superado tan solo por Grecia, Estados Unidos e Italia. De acuerdo a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos mexicanos fue de 71.3% (sobrepeso 38.8% y obesidad 32.4%). La obesidad fue más alta en el sexo femenino, 37.5% que en el sexo masculino, siendo esta de 26.9%, al contrario del sobrepeso, donde el sexo masculino tuvo una prevalencia de 42.6% y el femenino de 35.5%.(3, 4)

Está bien documentado que la obesidad infantil es el principal factor de riesgo para el desarrollo de obesidad en el adulto.

En un paciente con obesidad el peso transmitido a la articulación tibioastragalina es del 100 %, es por eso que al encontrarse una alteración en el apoyo del pie se vera afectada la articulación en su totalidad provocando lo que se conoce como pie doloroso del obeso. (21)

La principal deformidad que se observa en el pie doloroso del obeso o mejor conocido como calcaneodinea, es el aumento de volumen a nivel de la tuberosidad medial del calcáneo al igual que se observa un aumento de volumen a nivel de la línea articular tibioastragalina, todo esto desencadenando una marcha antálgica. (27)

Una de las teorías que explican este dolor es la causada por el acortamiento del tendón de Aquiles (gastrocnemios) aumentando el estrés en esa zona provocando microtraumastimos repetitivos y microrupturas generando una inflamación importante a nivel de la inserción del tendón. (27)

Las alteraciones de tipo ortopédico que el exceso de peso produce a nivel músculo esquelético justifican ampliamente la recomendación de que se evite la obesidad, en cualquier etapa de la vida para disminuir el riesgo de enfermedad ósea y articular, debido a la sobrecarga de peso, sobre todo en la edad adulta y así poder mejorar la calidad de vida. (7, 8, 9)

## 3. MATERIALES Y METODOS

Se realizo un estudio observacional descriptivo, prospectivo, transversal en el cual se tomaron en cuenta los pacientes con Obesidad mayores de 18 años, de ambos sexos, que acudieron a la consulta externa de Clínica de Obesidad y fueron valorados por el servicio de Ortopedia desde Enero del 2017 a Julio 2018.

Se recibieron a los pacientes en el servicio de la consulta externa de ortopedia. Se aplico un cuestionario el cual incluía las diferentes variables como lo son edad, sexo, peso y talla, así como el sitio de dolor. En dicho cuestionario se plasmo lo encontrado en la exploración física donde fue valorada la presencia de

onicocriptosis y uñas amarillas, hiperqueratosis en pie, la forma del antepie y talon, se aplicaron maniobras como la maniobra de Silfverskiold para valorar acrotamiento de gastrocnemios, maniobras para valorar acortamiento de isquiotibiales y se valoro con un plantigrafo la forma de la planta del pie.

#### 4. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 73 pacientes, 83.56%(n:61) fueron del sexo femenino y 16.44% (n:12) fueron del sexo masculino. La edad promedio fue de 42.14 años con una DS de 12.19, un peso promedio de 111.23 kg y un IMC de 42.45 con un desviación estándar de 9.38 (ver tabla no. 1). De los 73 pacientes incluidos el 56.16% tuvieron un IMC 3, 21.92% IMC 2 y el 21.92% un IMC 1 (ver grafico no. 2). Del total de los pacientes el 31.51% referían dolor en el pie y el 17.81 % dolor en el tobillo. (ver tabla no. 8 y figura 1)

La alteración en el pie mas frecuente fueron los callos plantares con un promedio de 52.05% (n:38) siendo mas frecuente en los pacientes con un IMC de 3 (56.10 %) (ver tabla no. 3). La segunda alteración mas frecuente en el pie fueron las onicocriptosis con un total de 47.95% del total de los pacientes. Los callos en el retropié se observaron mas en el pie derecho (42.47%) que en el pie izquierdo (38.36%). (ver figura 3)

Un total de 16.44% de los pies evaluados presentaron antepié en abducción, 5.48% antepié en aducción y 2.74% en pronación, siendo mas frecuente estas alteraciones en pacientes con un IMC 3 (35.03%). La alteración mas frecuente en la planta del pie fue el pie plano con un promedio de 21.92% del total de los pies (ver tabla no. 5). Las alteraciones en el talón mas frecuentes se mantuvieron por igual, el valgo con un promedio de 20.55% siendo el valgo del pie izquierdo (21.92%, n:16) mas frecuente que en el pie derecho (19.18%, n:14) y el varo con un promedio de 16% en ambos pies. Los pacientes con un IMC 2 a la exploración física mostraron mas alteraciones en varo que en valgo en un porcentaje de 43.75% y los pacientes con un IMC 3 presentaron un valgo en el talón con un promedio de 30.49% con respecto a un IMC 2 el cual tuvo un promedio de 15.62%.

Se observo que el acortamiento de isquiotibiales fue mas frecuente en los pacientes con un IMC de 1 (13.70%) y el acortamiento de los gastrocnemios (test de Silfverskiold) fue positivo en el 31.71% de los pacientes con IMC 3 y 12.5 % en los pacientes con un IMC 2.

El 12.33% de los pies presentaron hallux valgus derecho y el 13.70% presentaron hallux valgus izquierdo, siendo esta la alteración menos frecuente.

La onicocriptosis se observo en el 47.95% de los pies siendo frecuente en los pacientes con un IMC 3 (57.37%). Las uñas amarillas se observaron en un 33.56 %, pacientes con un IMC 1 (40.62%) presentaron mas esta alteraciones que los pacientes con un IMC de 3 (36.87%) y un IMC 2 (21.87%). (ver figura 3)

La distancia inermaleolar promedio fue de 10.64 cm, pacientes con un IMC 3 de 11.80 cm y pacientes con un IMC 1 fue de 8.06 cm ( ver tabla no. 4).

## 5. DISCUSIÓN

En el 2007 Irvin DB, et al. publican un estudio cuyo objetivo fue examinar la asociación existente entre: el dolor crónico plantar y de talón (CPHP) y una serie de factores causales hipotéticamente comunes. Ochenta participantes con CPHP (33 varones, 47 mujeres, edad media 52,3 años) fueron emparejados por edad (+/- 2 años) y sexo a 80 participantes de control (33 varones, 47 mujeres, edad media 51,9 años). Los dos grupos fueron comparados en el IMC, la postura del pie, índice de postura del pie (FPI), rango de movimiento de la flexión dorsal del tobillo (ROM), medido por la Prueba de Lunge dorsiflexión. Se concluyó que; la obesidad y la postura del pie en pronación están asociados con CPHP y pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de la condición. (14) Esto lo podemos observar en este estudio, en el cual el 31.51% presentaron dolor en el pie y un 17.81 % con dolor en tobillo.

Las alteraciones de carga se vieron afectadas mas en los pacientes con un IMC grado 3 en comparación con un grado 1, presentando alteración en valgo y varo del talon y pie plano, lo cual esto a su vez ocasionaba dolor plantar. En el 2015 Butterworth et al. realizaron un estudio longitudinal y transversal con el objetivo de evaluar los patrones de carga plantar en individuos obesos y no obesos, mientras se muestra la estructura del pie, rango de movimiento y la velocidad al caminar. Sesenta y ocho participantes (media  $\pm$  desviación estándar de edad, 52,6  $\pm$  8,0 años), entre ellos 47 mujeres (69%), se sometieron a evaluaciones de IMC, dolor en el pie y la estructura de los pies. También se obtuvieron las presiones plantares utilizando un sistema de estera sensor resistivo montado en el suelo. Se utilizó un análisis de regresión múltiple para determinar las variables que se asocian más fuertemente con los patrones de carga plantar. Se concluyó que el aumento de la masa corporal se asocia significativamente con el dolor en el pie. (13)

El acortamiento de los isquiotibiales y los gastrocnemios afecta directamente en la marcha de los pacientes, ocasionándoles dolor y dificultad para la misma. En este estudio se encontró que el acortamiento de los isquiotibiales era mas frecuente en los pacientes con un IMC de 2 que en los pacientes con un IMC de 1, al igual el acortamiento de los gastrocnemios el cual fue valorado con el test de Silfverskiold. Esta relación la podemos encontrar en la revisión de Mickle KJ, y Steele JR., en el 2015, los cuales realizaron un estudio para investigar si el dolor de pies, la estructura del pie, y / o la función del pie se ve afectada por la obesidad en los adultos mayores. Trescientos doce hombres y mujeres australianas participaron en el estudio, de edad superior a 60 años. Se encontró que los participantes obesos tienen una mayor prevalencia de dolor en el pie, además de asociarse con la limitación funcional de los pies; por lo que la fuerza flexión dorsal del tobillo, paso/ longitud del paso y la velocidad de la marcha se redujeron significativamente en los participantes obesos en comparación con sus contrapartes más delgadas. (15)

## 6. CONCLUSIÓN

El IMC elevado (3) se asocia a un mayor número de alteraciones tanto en el pie como el tobillo. Cabe destacar que las alteraciones mas frecuentes fueron el pie plano y el dolor en pie. Esto se explica debido a que el 100% del peso corporal va directo a las articulaciones de carga, afectando la morfología y la anatomía de la mismo, es por eso la importancia de este estudio, ya que al no modificar los hábitos de alimentación en la población, el sobrepeso y la obesidad afectan directamente a la calidad de vida de los pacientes. Los resultados arrojados en este estudio son suficientes para analizar diversas alteraciones no solo en el pie y en el tobillo, si no también en la rodilla, siendo esta una variable no incluida en el estudio pero la cual el 52.05% del total de los pacientes incluidos refirieron presentar también dolor.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Romero E, Vásquez EM, Machado A, Larrosa A. Guías clínicas para el diagnóstico, tratamiento y prevención del sobrepeso y obesidad en pediatría. *Pediatría de México*. 2012; Vol. 14 (4): 186-196. <http://www.medigraphic.com/pediatricademexico>
2. Basain JM, Valdés MC, Pérez M, Jorge MA, Linares H. Role of leptin as afferent signal of energy homeostasis regulation. *Revista Cubana de Pediatría*. 2016; 88(1):74-80. <http://scielo.sld.cu>
3. Dávila J, González JJ, Barrera A. Panorama de la Obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53(2):240-9.
4. Barquera S, Campos I, Hernández L, Pedroza A, Rivera JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, ENSANUT 2012. *Salud Pública Mex* 2013; Vol. 55 (supl 2): S151-S160. [www.insp.mx](http://www.insp.mx)
5. Gettys KF, Jackson B, Frick SL. Obesity in Pediatric Orthopaedics. Artículo de revisión. January 2011. Vol. 42 (Issue 1):95-105 [www.orthopedic.theclinics.com](http://www.orthopedic.theclinics.com)
6. Ruiz C, Jiménez ME. Vigilancia Epidemiológica Semana 6, 2015, Pp 1-64. [www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/boletin/2015/sem06](http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/boletin/2015/sem06).
7. Godínez SA. Alteraciones Musculo esqueléticas y Obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. 2001. Vol. 9(2) Abril-Junio:86-90
8. Duelo M, Escribano E, Muñoz F. Obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009; Vol.11 (Supl16):239-257. [scielo.isciii.es/pdf/pap/v11s16/original7.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v11s16/original7.pdf)
9. Raimann X. Obesidad y sus Complicaciones. *Revista Médica Clínica Condes*. 2011 22 (1) 20-26
10. Córdova JA, Barriguete JA, Rivera ME, Lee MG. Sobrepeso y obesidad Situación actual y perspectivas. *Acta Médica Grupo Ángeles*. 2010; Vol. 8(4):202-207. [www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2010/am104c.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2010/am104c.pdf)
11. Duarte C, Miranda A. Osteoartritis, obesidad e inflamación. *Investigación en Discapacidad*. 2014; Vol. 3(2): Abril-Junio 53-60. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
12. Muñoz J. Deformidades del Pie. *An Pediatr Contin*. 2006; 4(4):251-8. [www.apcontinuada.com/es/vol-4-num-4/sumario](http://www.apcontinuada.com/es/vol-4-num-4/sumario)
13. [Butterworth PA](#), [Menz HB](#), [Urquhart DM](#), [Cicuttini FM](#), [Pasco JA](#), [Brennan SL](#), [Boyd AE](#), [Strauss BJ](#), [Proietto J](#), [Dixon JB](#), [Jones G](#), [Landorf KB](#). The association between obesity and foot pain: metabolic, biomechanical or both? *J Foot Ankle Res*. 2015; 8 (Supl 2): 1146-8. <http://www.jfootankleres.com>
14. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007 May 17; (8):41 <http://www.biomedcentral.com>
15. [Mickle KJ](#), [Steele JR](#). Obese older adults suffer foot pain and foot-related functional limitation. 2015; 42(4):442-7 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260010](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260010)

16. Boni E, Tosti A, Risk Factors and Comorbidities for Onychomycosis, Implications for treatment with Topical Therapy, The Journal of Clinical Aesthetic Dermatology, Nov 2015; 8 (11)
17. Christensen R, Henriksen M, Leeds A, et al. , Effect of Weight Maintenance on Symptoms of Knee Osteoarthritis in Obese Patients: A Twelve-Month Randomized Controlled Trial, Arthritis Care and Research, May 2015; 67 (5) 640-650
18. García I, Zambudio R. Tratado de Pie Diabético. Cap. 11. Ortesis, calzado y prótesis. Pp 139-153
19. Puche RC. El Índice de Masa Corporal y los razonamientos de un astrónomo. MEDICINA. 2005; 65: (4) 361-365
20. Collado S, Pascual F, Álvarez A, Rodríguez LP. Análisis de la Marcha Factores Moduladores. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. 2003. Vol. 1: 1-22
21. González F, Mustafá O, Antezana A. Alteraciones Biomecánicas Articulares en la Obesidad Gac Med. 2011. Vol. 34 (1): 52-56. [www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci.pid](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci.pid)
22. Pera P, Carmen O, et al, Obesity, knee osteoarthritis, and polyopathy: factors favoring weight loss in older people, Patient Prefer Adherence, May 2016; 10, 957-965
23. Mascaró JM. Diccionario Medico. Tercera Edición. Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. MASSON SALVAT. 1996
24. Arenas R, Atlas de Dermatología, Diagnóstico y Tratamiento, ed. Mac GrawHill, 2004: 135-150.
25. Prado M, Ripoll P., Golano P. Dedos en martillo en Cirugía percutánea del pie, cap 10, ed. Masson, 2005: 201-220.
26. Prado M, Ripoll P., Golano P, Hallux valgus en Cirugía percutánea del pie, cap 5, ed. Masson, 2005: 57-98.
27. Silvestre Muñoz, A.; Almeida Herrero, F. y López Lozano, R. (2010). El talón doloroso del adulto. Revisión bibliográfica. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10 (37) pp. 117-137.

## 8. TABLAS

Tabla 1. Características demográficas

Sexo	Masculino 16.44% (n 12)	Femenino 83.56% (n 61)
Edad	42.14 (22-76)	DS 12.19
Talla	1.61 (1.44-1.80)	DS 30.26
Peso	111.23 (70-225)	DS 30.26
IMC	42.45 (29.90- 72.12)	DS 9.38

Tabla 2. Clasificación por IMC

IMC	%	n
IMC 1	21.92 %	16
IMC 2	21.92 %	16
IMC 3	56.16 %	41

Tabla 3. Alteraciones en pie y tobillo

Alteraciones	%	n	% IMC 1	% IMC 2	% IMC 3
Callo retropié derecho	42.47	31	18.75	50.00	48.78
Callo retropié izquierdo	38.36	28	18.75	43.75	43.90
Callos plantares derechos	52.05	38	43.75	50.00	56.10
Callos plantares izquierdos	45.21	33	37.50	43.75	48.78
Callos dorsales derechos	47.95	35	37.50	62.50	46.34
Callos dorsales izquierdos	38.36	28	18.75	50.00	41.46
Onicriptosis derecha	46.58	34	31.25	30.75	56.10
Onicriptosis izquierda	49.32	36	37.50	30.75	58.64
Uñas amarillas pie derecho	32.88	24	37.50	25.00	34.15
Uñas amarillas pie izquierdo	34.25	25	43.75	18.75	39.59
Dedos en garra derechos	20.55	15	25.00	18.75	19.51
Dedos en garra izquierdos	21.92	16	31.25	18.75	19.51

Tabla 4. Distancia intermaleolar

Distancia intermaleolar	Promedio	Desviación estándar	IMC 1	IMC 2	IMC 3
	10.64	5.58	$\bar{X} = 8.06$ DS 3.53	$\bar{X} = 10.25$ DS 5.66	$\bar{X} = 11.80$ DS 5.93

Tabla 5. Tipo de pie

Tipo de pie	%	N	% IMC 1	% IMC 2	% IMC 3
Normal derecho	61.64	45	75.00	75.00	51.22
Cavo derecho	16.44	12	18.75	18.75	14.63
Plano derecho	21.92	16	6.25	6.25	34.15
Normal izquierdo	61.64	45	75.00	68.75	53.66
Cavo izquierdo	15.07	11	18.75	18.75	12.20
Plano izquierdo	23.29	17	6.25	12.50	34.15

Tabla 6. Talón

Talón	%	n	% IMC 1	% IMC 2	% IMC 3
Neutro derecho	58.90	43	81.25	56.25	51.22
Valgo derecho	19.18	14	12.50	0.00	29.27
Varo derecho	21.92	16	6.25	43.75	19.51
Neutro izquierdo	56.16	41	75.00	56.25	48.78
Valgo izquierdo	21.92	16	18.75	0.00	31.71
Varo izquierdo	21.92	16	6.25	43.75	19.51

Tabla 7. Acortamiento de isquiotibiales

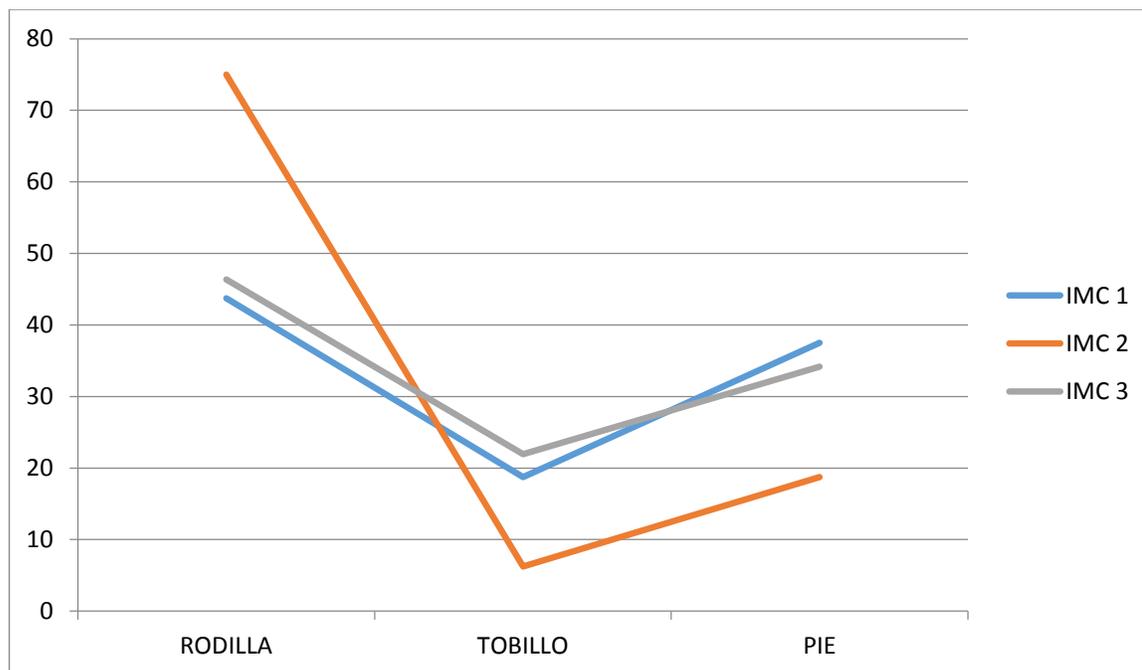
Acortamiento de isquiotibiales	%	n	% IMC 1	% IMC 2	% IMC 3
Derecho	34.25	25	43.75	12.50	39.02
Izquierdo	38.36	28	50.00	25.00	39.02

Tabla 8. Dolor

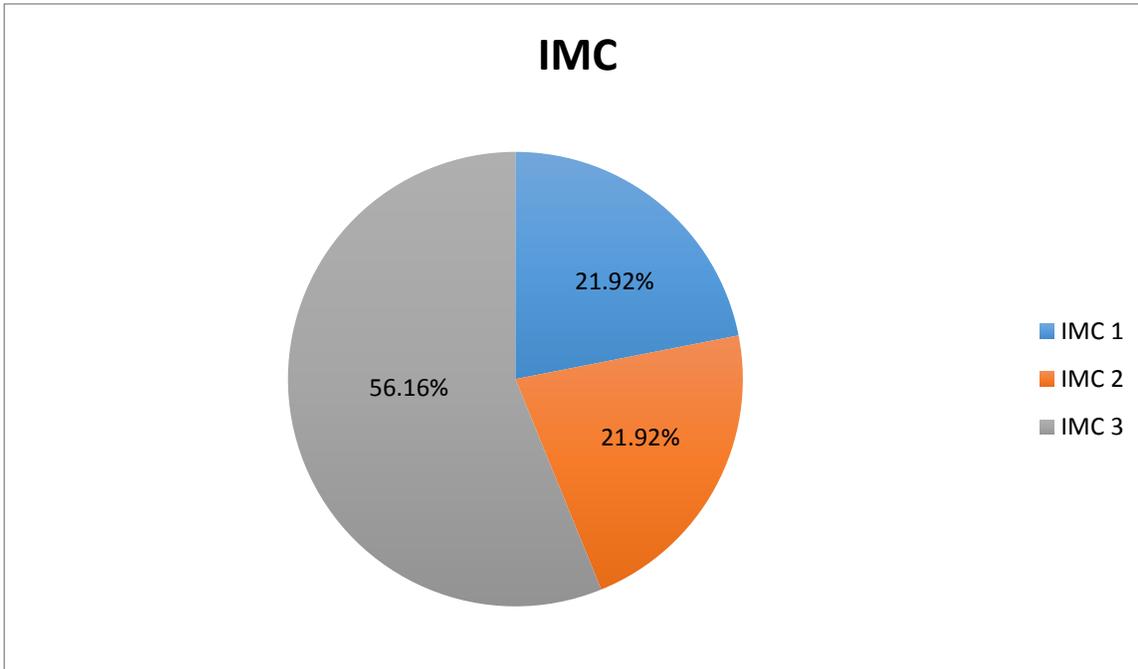
Región	%	N	% IMC 1	% IMC 2	% IMC 3
Rodilla	52.05	38	43.75	75.00	46.34
Tobillo	17.81	13	18.75	6.25	21.95
Pie	31.51	23	37.50	18.75	34.15

## 9. FIGURAS

### 1.- Zona del dolor en relación con IMC



## 2. Porcentaje de Pacientes con IMC grado 1, 2 y 3



## 3.- Alteraciones en pie y tobillo

