



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e Investigación**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología,
Ortopedia y Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**



**INCIDENCIA DE PIE PLANO FLEXIBLE ADQUIRIDO Y SU ASOCIACIÓN EN
PACIENTES ADULTOS CON ESGUINCE DE TOBILLO ATENDIDOS EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS**

TESIS

Que para obtener el:

GRADO DE ESPECIALISTA

En:

ORTOPEDIA

Presenta:

Ángel Iván Peña Elías

Tutor:

Dr. Patricio Dabdoub González

Investigador responsable:

Dr. Patricio Dabdoub González

Investigadores asociados:

Marco Antonio Tlaxca Lara
Vicente Sebastián Medrano Arana
Dr. David Santiago Germán
Dr. Rubén Torres González

Registro CLIS y/o Enmienda:

R-2023-3401-048

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México, agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



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.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. ANTONIO MENDOZA BRETÓN
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HTVFN UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

DRA. MARÍA BETTEN HERNÁNDEZ ÁLVAREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA
UMAE TOR DVFN

DR. PATRICIO DABDOUB GONZÁLEZ
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mi madre Teresa, mis abuelos Alicia y Francisco (QEPD) por brindarme su apoyo incondicional durante todo el proceso de formación, por darme su amor y comprensión en todo momento y, sobre todo, por ser un ejemplo de dedicación, superación y por siempre guiarme durante toda mi vida y carrera profesional.

A mis compañeros de generación, que poco a poco fueron convirtiéndose en mi familia, mis hermanos, quienes fueron un pilar importante durante la residencia, su apoyo, risas, llantos, enojos durante las guardias y rotaciones lograron forjar un gran lazo de amistad, el cual fue indispensable durante nuestro proceso de especialización.

Gracias a todos los doctores, quienes me brindaron su apoyo, su conocimiento y su experiencia en todo momento, ya que eso fue parte fundamental durante mi formación para mi crecimiento personal y profesional, muchas gracias.

Gracias al personal bibliotecario de esta unidad, por apoyarme con la búsqueda de información necesaria para mis conocimientos profesionales durante esta etapa y, sobre todo para la generación de este proyecto.

Gracias a los Doctores Patricio Dabdoub, David Santiago y Rubén Torres por acompañarme en la realización de este trabajo de investigación, puesto que el conocimiento que me brindaron fue indispensable, para su elaboración.

CONTENIDO

I.	TÍTULO:.....	6
II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:	6
III.	RESUMEN	8
IV.	MARCO TEÓRICO.....	10
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
VII.	JUSTIFICACIÓN.....	27
VIII.	OBJETIVOS	29
IX.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	30
X.	MATERIAL Y MÉTODOS	31
	a. Diseño:.....	31
	b. Sitio.....	33
	c. Periodo	33
	d. Material	33
	i. Criterios de Selección	33
	e. Métodos	33
	i. Técnica de Muestreo	33
	ii. Cálculo del Tamaño de Muestra.....	33
	iii. Método de Recolección de Datos	34
	iv. Modelo Conceptual	35
	V. Descripción de variables.....	35
	vi. Recursos Humanos.....	36
	vii. Recursos Materiales	37
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	38
XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	39
XIII.	FACTIBILIDAD	42
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos	57
	Anexo 2. Consentimiento Informado	58

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	59
Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.	60
Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e investigación en Salud.	61

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Ciudad de México

I. **TÍTULO:** Incidencia de pie plano flexible adquirido y su asociación en pacientes adultos con esguince de tobillo atendidos en el servicio de urgencias.

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

Investigador responsable: Dr. Patricio Dabdoub González (a)

Tutor: Dr. Patricio Dabdoub González (a)

Investigadores asociados:

- ◆ Dr. Rubén Torres González (b)
- ◆ Dr. David Santiago German (c)
- ◆ Dr. Ángel Iván Peña Elías (d)
- ◆ Dr. Marco Antonio Tlaxca Lara (e)
- ◆ Dr. Vicente Sebastián Medrano Arana (f)

(a) Jefe de Servicio Urgencias, Medica, Hospital de Traumatología. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5557473500. Correo electrónico: patricio.dabdoub@imss.gob.mx Matrícula: 98355065.

(b) Director de Educación e Investigación en Salud. División de educación e investigación en salud, Hospital de Traumatología. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5557473500. Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx. Matrícula: 99352552.

(c) Jefe de División de Investigación en Salud. División de investigación en salud, hospital de traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5557473500. Correo electrónico: david.santiagoge@imss.gob.mx Matrícula: 99374796.

(d) Alumno de 4to año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5543823233 Correo electrónico: ivan.pee10gmail.com. Matrícula:98358757.

(e) Alumno de 4to año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 2221235912 Correo electrónico: marcotlaxca_@hotmail.com. Matrícula:98359163.

(f) Alumno de 4to año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 3313335912 Correo electrónico: vicenteara7@gmail.com. Matrícula:98359167.

III. RESUMEN

TÍTULO: Incidencia de pie plano flexible adquirido y su asociación en pacientes adultos con esguince de tobillo atendidos en el servicio de urgencias.

INTRODUCCIÓN: El pie plano flexible adquirido del adulto es una deformidad tridimensional que afecta a múltiples articulaciones (subluxación dorsolateral periastragalina), incluyendo alteraciones en el plano sagital (con aplanamiento del arco medial), en el transversal (abducción del antepié) y en el coronal (valgo de retropié). Secundariamente pueden afectarse otras articulaciones de la columna medial tales como la astragaloescafoidea o la primera cuneometatarsiana. Clásicamente el pie plano se atribuye a una disfunción del tendón del músculo tibial posterior, que afecta preferentemente a mujeres. Comienza generalmente en la niñez o en la adolescencia y continúa en la vida adulta. La prevalencia de pie plano flexible en la población adulta, es aproximadamente del 5 al 14%. El pie plano flexible en el adulto puede ser un factor de riesgo potencialmente modificable de resultados adversos para la salud, como el riesgo de lesiones de extremidad inferior a nivel de la articulación del tobillo.

OBJETIVO: Determinar la asociación de pie plano flexible adquirido en la población adulta con esguince de tobillo

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal piloto con 100 pacientes en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, los criterios de inclusión a tomar en cuenta son: pacientes adultos mayores de 18 años, que fueron valorados en el servicio de Urgencias y que aceptaran participar en el estudio: Criterios de No inclusión: Pacientes con diagnóstico de fractura de tobillo y menores de edad. Se valoraron las siguientes variables: Pie plano flexible, edad, sexo, mecanismo de lesión, enfermedades crónicas. Se utilizó chi cuadrada (X²) para la comparación y el análisis de variables nominales, así como también se utilizará el análisis y comprobación de muestras ordinales. Se utilizó el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25. para el análisis de datos obtenidos. Se realizó análisis multivariado de regresión logística, para determinar el riesgo independiente de pie plano flexible para predecir lesiones de tobillo (esguince) como variable independiente en pacientes adultos que acuden a urgencias con diagnóstico de trauma.

FACTIBILIDAD: En el año 2022 se atendieron en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez aproximadamente 10,512 pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo, lo cual equivale al 7.3% de las atenciones de urgencias durante el año convirtiéndolo en uno de los diagnósticos más frecuentes.

IV. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

El esguince de tobillo es una de las lesiones musculo esqueléticas más frecuentes y se estima que representa del 15% al 25% de todas las lesiones en población adulta. Los pacientes que presentan esguince de tobillo son alrededor de 10,512 con dicho diagnóstico, lo cual equivale al 7.3% de las atenciones de urgencias durante el año y son motivo de incapacidad laboral. A nivel mundial, en los servicios de urgencias se calcula aproximadamente una incidencia en un caso por cada 10,000 habitantes. El esguince de tobillo se produce como consecuencia a la inversión forzada del pie, lo que conlleva a una distensión de la cápsula articular y los ligamentos que rodean la articulación del tobillo, siendo esta lesión de diferente grado, según simplemente se distiendan, desgarran o rompan los ligamentos. Esta lesión activa una reacción inflamatoria con ruptura en mayor o menor grado de vasos capilares, y de la inervación local que puede determinar por vía refleja fenómenos vasomotores amiotróficos y sensitivos que alargan la evolución de esta patología aun después de su cicatrización. La mayoría son lesiones del complejo ligamentoso lateral (alrededor del 85%). Suelen ser lesiones benignas y se resuelven sin secuelas, e incluso las lesiones más graves pueden evolucionar favorablemente con un abordaje terapéutico adecuado (1).

El pie plano flexible adquirido del adulto es una deformidad tridimensional que afecta a múltiples articulaciones (subluxación dorsolateral periastragalina), incluyendo alteraciones en el plano sagital (con aplanamiento del arco medial), en el transversal (abducción del antepié) y en el coronal (valgo de retropié). Secundariamente pueden afectarse otras articulaciones de la columna medial tales como la astragaloescafoidea o la primera cuneometatarsiana. Clásicamente el pie plano se atribuye a una disfunción del tendón del músculo tibial posterior, que afecta preferentemente a mujeres. Comienza generalmente en la niñez o en la

adolescencia y continúa en la vida adulta. Aparece por lo general en ambos pies y su gravedad aumenta con el transcurso de los años. A medida que la deformidad empeora, los tejidos blandos (tendones y ligamentos) del arco pueden deformarse o desgarrarse. El término "flexible" significa que cuando la persona está parada y el pie está apoyado en el suelo y sostiene el peso el pie es plano y cuando la persona no está de pie el arco vuelve a formarse. La prevalencia de pie plano flexible en la población adulta, es aproximadamente del 5 al 14%. (2).

El propósito de esta investigación es explorar la prevalencia del pie plano flexible adquirido en pacientes adultos que han experimentado un esguince de tobillo. Además, se discutirán los factores de riesgo, la evaluación clínica y radiológica, los tratamientos, el pronóstico y la prevención del esguince de tobillo en pacientes con pie plano adquirido. Esta información es importante para los profesionales de la salud y los pacientes, ya que puede ayudar a mejorar el diagnóstico y el tratamiento de estas afecciones. Durante el movimiento de supinación, se involucra el primer estabilizador de la articulación subastragalina (ligamento colateral lateral-CLL) y cuando se acentúa este movimiento, el interóseo calcáneo-astragalino en su porción lateral se ve involucrado, si este movimiento es completado por flexión plantar para lograr inversión, el segundo estabilizador (peroneo-astragalino anterior) se activa. Esta estabilización doble es esencial y ofrece una explicación clínica de la asociación o disociación de las articulaciones talocrural y subtalar(2).

DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PIE PLANO ADQUIRIDO

El pie plano adquirido es una condición en la que se produce una pérdida del arco longitudinal medial del pie en pacientes adultos. Es decir, se produce un aplastamiento del arco del pie que normalmente debería estar presente cuando el paciente está de pie. Esta afección puede ser dolorosa y limitar la capacidad del paciente para caminar o realizar actividades físicas.

Las características del pie plano flexible adquirido incluyen:

- Aplanamiento del arco del pie: El arco longitudinal medial del pie está aplanado o casi aplanado, lo que puede resultar en una distribución anormal del peso en los pies y causar dolor.
 - Fatiga y dolor en los pies: Los pacientes con pie plano adquirido pueden experimentar dolor y fatiga en los pies después de estar de pie durante largos períodos de tiempo.
 - Cambios en la marcha: La pérdida del arco del pie puede afectar la forma en que una persona camina, lo que puede provocar una marcha anormal.
 - Dificultad para realizar actividades físicas: Los pacientes con pie plano adquirido pueden tener dificultades para realizar actividades físicas como correr o saltar debido al dolor y la limitación de movimiento.
 - Dolor en otras partes del cuerpo: La falta de soporte en el pie puede provocar dolor en otras partes del cuerpo, como las rodillas, la espalda y la cadera.
- (2,3)

La etiología de la deformidad del pie plano flexible adquirido en adultos anteriormente conocida como deficiencia del tendón tibial se atribuye más comúnmente a un proceso degenerativo en el que el trauma ocasionado por la carga repetitiva conduce a la disfunción del tendón. Los estudios cadavéricos han demostrado que el tendón tibial posterior discurre bruscamente alrededor del maléolo medial cuando se inserta en la parte medial y plantar del pie. Como resultado, el tendón tibial posterior está bajo mayor tensión en esta ubicación y, por lo tanto, es susceptible a más resistencia y fricción (3).

Esta región retromaleolar es hipovascular y es vulnerable a la tendinopatía y eventual ruptura. Una vez que el tendón tibial posterior se vuelve insuficiente, el pie está sujeto a la tracción sin oposición del peroneo corto, lo que resulta en un aumento del valgo y abducción del retropié. Las restricciones estáticas del arco medial principalmente el ligamento Spring, así como el ligamento talocalcáneo

interóseo se estiran y el vector del complejo gastrocnemio-sóleo se altera, lo que empeora la deformidad en valgo. En etapas posteriores, el ligamento deltoideo puede fallar, causando inestabilidad del tobillo e inclinación del astrágalo (3).

La anatomía del pie y el tobillo es compleja, con múltiples estructuras involucradas en la estabilidad y función necesarias para caminar y soportar peso. Una estructura principalmente involucrada en el desarrollo del pie plano adquirido en adultos es el tendón tibial posterior. Además de la flexión plantar, el tendón tibial posterior es el principal inversor del pie. El tendón tibial posterior se inserta en la tuberosidad del escafoides, pero también tiene inserciones menores en otras estructuras tarsianas y metatarsianas (4).

Los ligamentos tibioperoneos son cruciales para la estabilidad del pie y el tobillo. El ligamento resorte, que es el ligamento que se afecta con más frecuencia en el pie plano adquirido en adultos, sostiene el tobillo mediante conexiones desde el sustentáculo del astrágalo del calcáneo hasta el escafoides. La función principal del ligamento de resorte es sostener la cabeza del astrágalo (5).

El ligamento deltoideo suele verse afectado más adelante en la progresión del pie plano flexible adquirido en el adulto. El ligamento deltoideo superficial tiene una amplia inserción en el navicular a la cápsula tibioastragalina posterior. Es el soporte principal contra la angulación tibiotalar. El ligamento deltoideo profundo impide la rotación axial del astrágalo, donde se inserta, desde su origen en el surco intercolicular y el colículo posterior. El ligamento deltoideo en su conjunto es fundamental para soportar las superficies articulares del tobillo y el ligamento (6).

ESGUINCES DE TOBILLO

Los esguinces de tobillo son las lesiones musculoesqueléticas de las extremidades inferiores que sufren con mayor frecuencia las personas que practican actividades físicas recreativas y deportivas, así como la población en general. Estas lesiones

pueden tener graves consecuencias en términos sociales, laborales y económicos (7).

El esguince de tobillo es una de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en los servicios de urgencias, representando un 30% de las lesiones en deportistas. Los datos de la incidencia epidemiológica mundial señalan que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día, y aproximadamente dos millones de esguinces de tobillo ocurren cada año en los Estados Unidos lo que resulta en un costo total de atención médica anual de 2 billones de dólares (8).

Se estima que hasta un 55% de los pacientes que tienen un esguince de tobillo, no buscan evaluación o tratamiento de un profesional de la salud. La subestimación de la gravedad del esguince de tobillo junto con los protocolos inadecuados de tratamiento implica que la actuación para la prevención de síntomas residuales no sea la más eficaz (9).

El esguince de tobillo se produce como consecuencia a la inversión forzada del pie, lo que conlleva a una distensión de la cápsula articular y los ligamentos que rodean la articulación del tobillo, siendo esta lesión de diferente grado, según simplemente se distiendan, desgarran o rompan los ligamentos (10).

Además, cerca del 44% de los afectados pueden experimentar alguna forma de secuelas después de un año, como dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional. Dependiendo de la gravedad, los esguinces se clasifican en tipo I (afectación del 5% de las fibras, distensión sin laxitud articular), tipo II (lesión del 40%-50% de las fibras, rotura parcial con leve inestabilidad articular) y tipo III (rotura completa del ligamento). El mecanismo fisiopatológico principal es una inversión forzada del tobillo, una combinación de flexión y supinación del pie (11).

La lesión del complejo ligamentoso lateral del tobillo es el tipo más común de esguince de tobillo, se estima una tasa de incidencia de 0,93/1000 en la población general. En comparación, las tasas de incidencia notificadas de esguinces agudos de tobillo medial y alto/sindesmótico fueron más bajas, aproximadamente de 0,06 y 0,38/1000, respectivamente. De hecho, más de las tres cuartas partes de todos los

esguinces agudos de tobillo son esguinces laterales, y aproximadamente el 73 % de estos son lesiones del ligamento peroneoastragalino anterior. El 25 % restante de todos los esguinces agudos de tobillo son mediales (ligamento deltoideo) o tobillo alto/sindesmosis (ligamento tibioperoneo anterior-inferior o lesiones del ligamento tibioperoneo posterior-inferior) (12).

Los esguinces de tobillo se clasifican en tres grados según la gravedad de la lesión:

- Grado I: lesión parcial de un ligamento sin pérdida funcional o con limitación leve (el paciente puede caminar con apoyo total y dolor mínimo). Edema e inflamación leve, sin inestabilidad mecánica (examen clínico de inestabilidad negativo) y las fibras ligamentosas están distendidas pero intactas. Lesión microscópica.
- Grado II: Lesión incompleta de un ligamento, dolor y edema moderados. Discapacidad funcional moderada, equimosis leve-moderada, edema sobre las estructuras afectadas, limitación parcial de la función y el movimiento (el paciente tiene dolor cuando apoya o camina). Inestabilidad leve o moderada al examen clínico de inestabilidad unilateral con datos positivos leves. Algunas fibras están parcialmente desgarradas.
- Grado III: Lesión completa con pérdida de la integridad del ligamento, edema y equimosis severa. Pérdida de función y movimiento (el paciente es incapaz de caminar o apoyarse). Inestabilidad mecánica (examen clínico de inestabilidad con datos 6 positivos de moderado a severo). Los ligamentos están completamente desgarrados y no son funcionales. Lesión total de todos los fascículos (ruptura).

Un esguince no tratado adecuadamente puede conducir a una inestabilidad crónica de tobillo, un padecimiento caracterizado por incomodidad persistente ya que éste se tuerce con facilidad lo que puede desarrollar debilidad de la pierna. Un tobillo dolorido e inestable, en forma crónica, puede conducir a una discapacidad importante y eventualmente a la artrosis (12).

EVALUACIÓN DEL PIE PLANO FLEXIBLE ADQUIRIDO DEL ADULTO

Los pacientes con pie plano flexible a menudo reciben un diagnóstico erróneo, ya que la afección puede simular otras patologías del pie y el tobillo, como la artritis del mediopié y el esguince crónico del tobillo. Sin embargo, el diagnóstico se puede realizar mediante la identificación de pacientes en riesgo de padecer el trastorno junto con signos clínicos, además de utilizar modalidades de imagen como rayos X y resonancia magnética. Los factores de riesgo para el desarrollo de pie plano flexible adquirido incluyen pie plano congénito, obesidad, procedimientos quirúrgicos previos en el tobillo y antecedentes de exposición a esteroides. Sin embargo, estos factores de riesgo se identificaron en datos limitados, y se ha realizado poco trabajo reciente para afirmar o negar estos hallazgos (13).

El diagnóstico requiere la evaluación de la historia clínica, el examen físico y la evaluación de los hallazgos de imagen. La evaluación clínica permite establecer las características de la deformidad, es decir, si aún es reducible y si mantiene un rango de movimiento. Además, se realizan pruebas clínicas específicas como evaluar hiperlaxitud ligamentaria, Prueba de Jack y Test de Rodríguez. Se realiza con el paciente en bipedestación, ejerciendo una flexión dorsal del primer dedo del pie, sin colaboración muscular por parte del paciente. (13)

El test se considera correcto (negativo) cuando se produce un levantamiento del arco plantar mediante la activación del mecanismo de Windlass (este mecanismo consiste básicamente en el acortamiento de la fascia plantar del pie). El test se considera incorrecto (positivo) cuando el arco del pie no se eleva, y esto puede ser debido a diferentes causas biomecánicas (13).

El signo de Rodríguez Fonseca representa la persistencia del valgo del retropié al ponerse de puntillas sobre uno o dos pies. El signo de “demasiados dedos” cuantifica la abducción del antepié por la presencia de muchos dedos por fuera al explorar el pie desde atrás y el signo de “elevación del primer metatarsiano” se

considera positivo cuando la pierna al realizar un movimiento de rotación externa, aparece una pérdida de contacto de la cabeza del primer metatarsiano con el suelo (13).

La radiografía de pie es el examen de imagen que debe realizarse en proyecciones anteroposterior y lateral con carga de ambos pies (también en caso de una deformidad unilateral, para comparar las medidas con el lado normal), así como como proyecciones dorsoplantar y lateral de pie bilateral y la proyección de Saltzman en donde se miden los ángulos Costa Bartani, ángulo talonavicular, ángulo de Meary, ángulo de Kite y porcentaje de cobertura de cabeza del astrágalo, para el diagnóstico. El detector de rayos X y el tubo deben tener una separación de 35 a 40 pulgadas tanto en la vista dorsoplantar como lateral del pie y el tobillo; además, el haz debe tener un ángulo de 10° cuando se realiza la proyección dorsoplantar del pie. En la vista de Saltzman, también llamada vista de alineación del retropié, el tubo de rayos X está orientado a 20° de la horizontal, de modo que sea perpendicular al plano de la película. El haz se centra al nivel del tobillo y el campo de exposición abarca desde la parte media de la tibia hasta debajo del calcáneo (15).

Debemos considerar las siguientes mediciones, en la vista dorsoplantar (16):

- Ángulo astrágalo-primer metatarsiano, entre las líneas dibujadas a lo largo del eje longitudinal del astrágalo y el primer metatarsiano (normal 0° , pie plano: leve $>4^\circ$, moderado $>15^\circ$, grave $>30^\circ$)
- Ángulo de cobertura talonavicular, entre la línea que une los márgenes articulares medial y lateral del astrágalo, y la línea que une los márgenes articulares medial y lateral del escafoides, representa la abducción del antepié (normal, $<7^\circ$; pie plano, $>7^\circ$)
- Porcentaje de descubrimiento talonavicular, el porcentaje del astrágalo que no está en contacto medialmente con el navicular, útil para evaluar la abducción del antepié (normal, 10% a 30%; pie plano $> 30\%$)

- El ángulo de incongruencia del astrágalo (normal, $5^\circ = -26^\circ$; pie plano $>26^\circ$), está formado por la intersección entre una línea desde el punto más lateral de las superficies articulares del astrágalo y el escafoides, y una línea desde la cara lateral del cuello del astrágalo (en su segmento más estrecho) hasta el punto lateral de la superficie articular del astrágalo.

Debemos considerar las siguientes mediciones, en la vista lateral (17):

- Ángulo astrágalo-primer metatarsiano (ángulo de Meary), el valor normal es de 0 ± 10 grados y aumenta en la deformidad del pie plano (a menudo $> 20^\circ$, vértice dirigido hacia la planta).
- Paso del calcáneo, el ángulo entre la línea paralela al suelo y la línea a lo largo del eje de inclinación inferior del calcáneo (normal, $20-30^\circ$; pie plano, $<20^\circ$).
- El ángulo talocalcáneo está formado por el eje largo del retropié y la línea mediotalar. Este ángulo aumenta en los pies en pronación tanto en la vista AP como en la lateral (normal $<45^\circ$, pie plano $>45^\circ$).
- Ángulo calcáneo-quinto metatarsiano, definido como el ángulo formado entre la tangente a la cara inferior del calcáneo y una línea trazada a lo largo de la cara inferior de la base y la cabeza del quinto metatarsiano (normal $<170^\circ$, pie plano $>170^\circ$) (17).

a. Antecedentes

Identifica los elementos que integran la pregunta:

(P)aciente o Problema: Pacientes adultos con esguince de tobillo.

(I)ntervención, estrategia, tratamiento, factor de **(E)**xposición, factor pronóstico, o prueba diagnóstica: Prueba de Jack y test de Rodriguez Fonseca.

(O)utcome, desenlace o evento: Incidencia y asociación de pie plano flexible en la población adulta con esguince de tobillo.

Se realizó una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

¿Cuál es la incidencia y asociación de pie plano flexible en pacientes adultos con diagnóstico de esguince agudo de tobillo?

La búsqueda se realizó en tres bases de datos electrónicas, utilizando dos elementos de la pregunta: (P), (I/E) u (O). **Ver tabla 1 y 2.**

Tabla 1. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos DeCS	Términos Emtree
P	Pie plano Adultos Traumatismo Lesión tobillo	Flatfoot Ankle injuries	Traumatología	
I/E	Prevalencia		Ortopedia	
O	Incidencia	Retrospective Studies	Rehabilitación	

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud; Emtree: Embase Subject Headings; MeSH: Medical Subject Headings.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)	
PubMed	<p>Text Availability</p> <input type="checkbox"/> Abstract <input checked="" type="checkbox"/> Free full text <input checked="" type="checkbox"/> Full text <p>Article Attribute</p> <input type="checkbox"/> Associated data <p>Article Type</p> <input type="checkbox"/> Book and Documents <input checked="" type="checkbox"/> Clinical Trial <input checked="" type="checkbox"/> Meta-Analysis <input type="checkbox"/> RCT <input type="checkbox"/> Review <input checked="" type="checkbox"/> Systematic Review <p>Publication Date</p> <input type="checkbox"/> 1 year <input type="checkbox"/> 5 years <input checked="" type="checkbox"/> 10 years <input type="checkbox"/> Custom Range <p>Article Type</p> <input type="checkbox"/> Address <input type="checkbox"/> Autobiography <input type="checkbox"/> Bibliography <input checked="" type="checkbox"/> Case Reports <input type="checkbox"/> Classical Article <input type="checkbox"/> Clinical Conference <input checked="" type="checkbox"/> Clinical Study <input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV <input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary <input type="checkbox"/> Comment	<input type="checkbox"/> Letter <input type="checkbox"/> Multicenter Study <input type="checkbox"/> News <input type="checkbox"/> Newspaper Article <input checked="" type="checkbox"/> Observational Study <input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary <input type="checkbox"/> Overall <input type="checkbox"/> Patient Education Handout <input type="checkbox"/> Periodical Index <input checked="" type="checkbox"/> Personal Narrative <input type="checkbox"/> Portrait <input type="checkbox"/> Practice Guideline <input checked="" type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial <input type="checkbox"/> Preprint <input type="checkbox"/> Published Erratum <input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act <input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural <input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural <input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. <input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't <input type="checkbox"/> Retracted Publication <input type="checkbox"/> Retraction of Publication <input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review <input type="checkbox"/> Technical Report <input type="checkbox"/> Twin Study	(“Ankle injuries”[Mesh] and (“flatfoot”[Mesh])

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Comparative Study <input type="checkbox"/> Congress <input checked="" type="checkbox"/> Consensus Development Conference <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH <input checked="" type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial <input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article <input type="checkbox"/> Dataset <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Directory <input type="checkbox"/> Duplicate Publication <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials <input type="checkbox"/> English Abstract <input type="checkbox"/> Evaluation Study <input type="checkbox"/> Festschrift <input type="checkbox"/> Government Publication <input type="checkbox"/> Guideline <input type="checkbox"/> Historical Article <input type="checkbox"/> Interactive Tutorial <input type="checkbox"/> Interview <input type="checkbox"/> Introductory Journal Article <input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Legal Case <input type="checkbox"/> Legislation </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Validation Study <input type="checkbox"/> Video-Audio Media <input type="checkbox"/> Webcast Species <input checked="" type="checkbox"/> Humans <input type="checkbox"/> Other Animals Language <input checked="" type="checkbox"/> English <input checked="" type="checkbox"/> Spanish <input checked="" type="checkbox"/> Others Sex <input checked="" type="checkbox"/> Female <input checked="" type="checkbox"/> Male Journal <input type="checkbox"/> Medline Age <input type="checkbox"/> Child: birth-18 years <input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months <input checked="" type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years <input checked="" type="checkbox"/> Child: 6-12 years <input checked="" type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19+ years <input checked="" type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years <input checked="" type="checkbox"/> Adult: 19-44 years <input checked="" type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years <input checked="" type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years <input type="checkbox"/> Aged: 65+ years <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years </div> </div>	(“Ankle injuries”[Mesh] and (“flatfoot”[Mesh]))

Base de datos	de	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
Google scholar		<p>Idioma</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cualquier idioma</p> <p><input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español</p> <p>Buscar artículos</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Con todas las palabras</p> <p><input type="checkbox"/> Con la frase exacta</p> <p><input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras</p>	<p><input type="checkbox"/> Sin las palabras</p> <p>Donde las palabras aparezcan</p> <p><input type="checkbox"/> En todo el artículo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> En el título del artículo</p> <p>Mostrar artículos fechados entre 2017 - 2022</p> <p>Adult-Acquired Flatfoot Deformity Approach of ankle sprain</p>
TESIS UNAM		<p>Base de datos</p> <p><input type="checkbox"/> Toda la base de datos</p> <p><input type="checkbox"/> Solo tesis impresas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Solo tesis digitales</p> <p>Campo de búsqueda</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Todos los campos</p> <p><input type="checkbox"/> Título</p> <p><input type="checkbox"/> Sustentante</p> <p><input type="checkbox"/> Asesor</p> <p><input type="checkbox"/> Tema</p>	<p><input type="checkbox"/> Universidad</p> <p><input type="checkbox"/> Escuela/Facultad</p> <p><input type="checkbox"/> Grado</p> <p><input type="checkbox"/> Carrera</p> <p><input type="checkbox"/> Año</p> <p><input type="checkbox"/> Clasificación</p> <p>Adyacencia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Buscar las palabras separadas</p> <p><input type="checkbox"/> Buscar las palabras juntas</p> <p>Periodo del 2012 al 2022</p> <p>Pie plano en esguinces de tobillo</p>

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 3.**

Tabla 3. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

Criterios de inclusión	
1.	Artículos en inglés y español
2.	Estudios de pie plano adquirido del adulto
3.	Estudios de esguince de tobillo en pacientes adultos

Criterios de exclusión	
1.	Artículos mayores a 20 años
2.	Estudios relacionados a fractura de tobillo
3.	Estudios de pie plano rígido en adultos
4.	Estudios de pie plano en pacientes pediátricos

A continuación, se muestra un resumen del proceso de selección.

Ver figura 1.

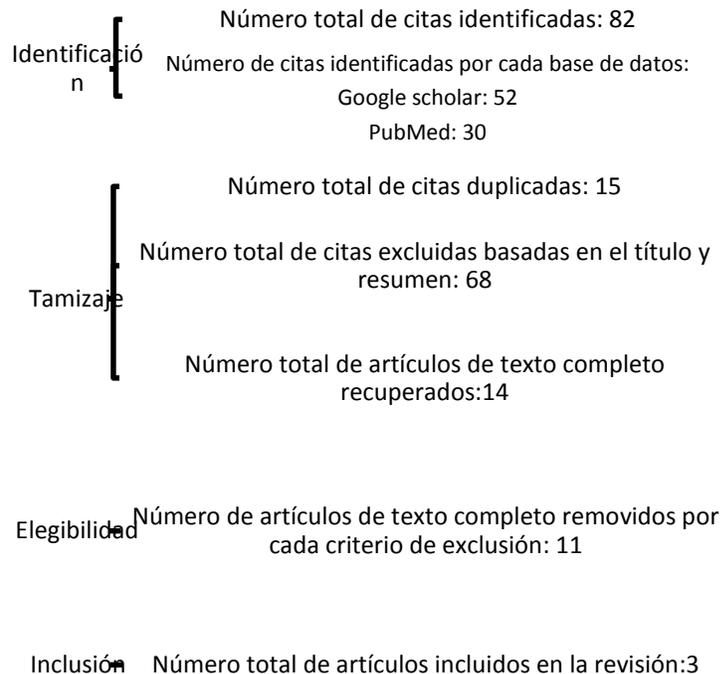


Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. European Journal of Epidemiology. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

A continuación, se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
Levy, J, C, 2006	USA	Cohorte	504	Pie plano	Lesiones de extremidad inferior	Se observó una relación clínica entre pacientes diagnosticados previamente con pie plano y lesiones de miembro inferior	0.007
Michelson, J, 2002	USA	Cohorte	196	Pie plano	Lesiones de tobillo	Sin resultados estadísticamente significativos	0.009 -0.5
Shin, Y, 2021	Corea	Casos y controles	54	Pie plano	Lesiones de extremidad inferior	Sin relación clínica entre una patología y otra	0.001 -0.04

IC: intervalo de confianza; *:medidas de resumen o medidas de efecto.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La deformidad del pie plano flexible adquirido en adultos comprende un amplio espectro de fallas de ligamentos y tendones, lo que resulta en una deformidad y discapacidad significativas. Aunque no existen estudios epidemiológicos a gran escala, las tasas informadas son >3% en mujeres mayores de 40 años y >10% de todos los adultos mayores de 65 años. En adultos, esta deformidad se asocia comúnmente con deficiencia del tendón tibial posterior. La afectación del tendón tibial posterior se asocia con la falla de las estructuras ligamentosas circundantes y la deformidad ósea resultante, que puede ser el principal factor de caídas y esguinces de tobillo en la población adulta

Los esguinces de tobillo y el trauma repetitivo a menudo se encuentran asociado con la inestabilidad al caminar y esto puede provocar una discapacidad a largo plazo, pérdida de tiempo de actividad y cargas económicas para los pacientes. Aunque el costo del tratamiento después de un solo esguince de tobillo es bajo, los gastos compuestos por atención prolongada para tratar esguinces repetitivos en pacientes con afecciones como la inestabilidad crónica del tobillo pueden aumentar la carga económica. Estos costos, junto con la disminución de los niveles de actividad física y los déficits en la calidad de vida relacionados con la salud que experimentan estas personas, resaltan la importancia de desarrollar estudios de incidencia donde podremos identificar lo que pudiera ser un factor de riesgo importante en una población vulnerable podrá conllevar a generar estrategias para prevención.

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la incidencia y asociación de pie plano flexible en la población adulta con esguince de tobillo?

VII. JUSTIFICACIÓN

El pie plano es un síndrome que combina múltiples deformidades estáticas y dinámicas, con aplanamiento del arco medial. Esta diversidad explica la dificultad de análisis y, por tanto, de tratamiento.

El pie plano adquirido es una condición ortopédica común, aunque existe una relativa escasez de literatura sobre la epidemiología del pie plano adquirido en adultos. Hay 5 millones de personas en los Estados Unidos afectadas por el pie plano adquirido en adultos. En el Reino Unido, la prevalencia estimada se estima en más del 3% en mujeres mayores de 40 años. Los problemas del tendón tibial posterior son frecuentes en la población geriátrica, con un 10 % de pacientes geriátricos afectados. Ikpeze *et al.* postuló que la población geriátrica también podría estar predispuesta a un pie plano más grave adquirido en adultos debido a la degeneración de la masa muscular y la estructura ósea. Los pacientes con enfermedades vasculares crónicas tienen un mayor riesgo; esto incluye diabéticos y pacientes con hipertensión, sin embargo, en la población mexicana no se cuenta con registros sobre la prevalencia de este padecimiento y como afecta en la marcha y sostén lo que lleva a lesiones como los esguinces. El colapso del arco del pie puede llevar a una distribución desigual de las fuerzas durante la marcha, lo que puede generar una carga excesiva en diferentes estructuras del tobillo, incluyendo los ligamentos. La falta de soporte adecuado del arco también puede afectar la alineación de la pierna y la distribución del peso, lo que puede contribuir a una mayor tensión en los ligamentos y aumentar el riesgo de lesiones, como esguinces de tobillo.

- La falta de soporte del arco puede resultar en una menor estabilidad y control del movimiento del pie y tobillo, lo que aumenta la probabilidad de una mala alineación durante las actividades físicas.
- El colapso del arco también puede afectar la función de los músculos y tendones que estabilizan el tobillo, lo que podría comprometer la capacidad del tobillo para resistir fuerzas de torsión y movimientos bruscos.

- Además, el colapso del arco puede contribuir a una mayor laxitud en los ligamentos del tobillo, lo que debilita la capacidad de estos para proporcionar estabilidad y protección contra las lesiones.

El esguince de tobillo es una de las lesiones músculo esqueléticas más frecuentes en los servicios de urgencias, representando un 30% de las lesiones de la extremidad inferior. Los datos de la incidencia epidemiológica mundial señalan que se produce un esguince de tobillo por 10.000 personas al día, y aproximadamente dos millones de esguinces de tobillo ocurren cada año en los Estados Unidos lo que resulta en un costo total de atención médica anual de 2 billones de dólares.

En el año 2022 se atendieron en el servicio de Urgencias de la UMAE Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez aproximadamente 10,512 pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo, lo cual equivale al 7.3% de las atenciones de urgencias durante el año convirtiéndolo en uno de los diagnósticos más frecuentes.

VIII. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Determinar la incidencia y asociación de pie plano flexible adquirido en la población adulta con esguince de tobillo

b. Objetivos Específicos:

- 1) Determinar la asociación directamente proporcional de pie plano flexible en población adulta tratados en el Servicio de Urgencias con diagnóstico de esguince de tobillo.
- 2) Evaluar el grado de colapso del arco plantar valorando clínica y radiológicamente.
- 3) Conocer si existió tratamiento previo para el pie plano.
- 4) Identificar principales comorbilidades en pacientes adultos con esguince de tobillo.

IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Los pacientes adultos con diagnóstico de pie plano flexible adquirido tienen mayor riesgo de presentar esguince de tobillo.

Hipótesis nula: Los pacientes adultos con diagnóstico de pie plano flexible adquirido NO tienen mayor riesgo de presentar esguince de tobillo.

X. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Diseño:

Por el tipo de intervención: Observacional

Por el tipo de análisis: Analítico

Por el número de veces que se mide la variable desenlace: Transversal

Por el momento en el que ocurre la variable desenlace: Prospectivo

Tabla 5. Clasificación del tipo de investigación y diseño del estudio.

TIPO DE INVESTIGACIÓN		TIPOS DE DISEÑO				
Community	Investigación Secundaria			Guías	<input type="checkbox"/>	
				Meta-análisis	<input type="checkbox"/>	
				Revisiones Sistemizadas	<input type="checkbox"/>	
		Por el tipo de intervención	Por el tipo de análisis	Por el número de veces y el momento en que se mide la variable de interés		
Bedside (junto a la cabecera del paciente)	Investigación Primaria	Experimental (modelos humanos)	Analítico		Fase IV	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado	Fase III	<input type="checkbox"/>
				-Con grupos cruzados -Con grupos paralelos (enmascaramiento: simple, doble o triple ciego)	Fase II	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico Controlado No Aleatorizado o Cuasi-experimental	Fase II	<input type="checkbox"/>
				Ensayo Clínico No Controlado	Fase I	<input type="checkbox"/>
		Observacional	Analítico (analizan hipótesis)	Cohorte		<input type="checkbox"/>
				Casos y Controles		<input type="checkbox"/>
				Transversal		<input checked="" type="checkbox"/>
				Estudios de Validez de Pruebas Diagnósticas		<input type="checkbox"/>
				Estudios Ecológicos (exploratorios, de grupos múltiples, de series de tiempo, o mixtos)		<input type="checkbox"/>
	Descriptivo	Encuesta Transversal o de Prevalencia		<input type="checkbox"/>		
		Series de Casos				
		Reporte de Caso		<input type="checkbox"/>		
Benchside (junto al banco)	Investigación Preclínica	In vivo (modelos animales)		<input type="checkbox"/>		
		In vitro (órganos, tejidos, células, biomoléculas)	Farmacocinética Farmacodinamia Toxicología Biología molecular Ingeniería genética Biocompatibilidad, etc.	<input type="checkbox"/>		
		In silico (simulación computacional)		<input type="checkbox"/>		
	Investigación Biomédica Básica	(diseño y desarrollo de biomoléculas, fármacos, biomateriales, dispositivos médicos)		<input type="checkbox"/>		

Adaptado de:

Cohrs RJ, Martin T, Ghahramani P, Bidaut L, Higgins PJ, Shahzad A. Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine. *New Horizons in Translational Medicine*. 2014; 2: 86-8.

Borja-Aburto V. Estudios ecológicos. *Salud Pública de México*. 2000;42(6): 533-8.

Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. *Evidence Based Medicine*. 2016;21(4):125-7.

b. Sitio

Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México.

c. Periodo

Del 28 de marzo al 31 de julio de 2023

d. Material

i. Criterios de Selección

Tabla 6. Criterios de Selección.

	<input checked="" type="checkbox"/> Casos	<input type="checkbox"/> Grupo Control
Inclusión: (características que deben estar presentes en la muestra)	Pacientes mayores de 18 años Pacientes con cualquier grado de esguince de tobillo Pacientes con diagnóstico de pie plano flexible Pacientes de ambos sexos Pacientes atendidos en urgencias en el mes de julio de 2023	Pacientes mayores de 18 años Pacientes sin clínica de esguince de tobillo Pacientes de ambos sexos Pacientes atendidos en urgencias en el mes de julio de 2023
No Inclusión: (no son los contrarios a los de inclusión)	Pacientes con fractura de tobillo Pacientes politraumatizados Pacientes de igual o menor de 17 años Pacientes sin diagnóstico de esguince de tobillo Pacientes atendidos en el servicio de urgencias antes del mes de junio	Pacientes con fractura de tobillo Pacientes politraumatizados Pacientes de igual o menor de 17 años Pacientes sin diagnóstico de esguince de tobillo Pacientes atendidos en el servicio de urgencias antes del mes de junio

e. Métodos

i. Técnica de Muestreo

- No probabilístico: Por conveniencia
- Probabilístico:

ii. Cálculo del Tamaño de Muestra

En la revisión sistemática, no se identificó evidencia o relación de la asociación de pie plano flexible en adultos con diagnóstico de esguince de tobillo. Por lo anterior, se propone realizar un estudio piloto con 100 pacientes adultos los cuales se clasificarán en 2 grupos, de acuerdo con la presencia o no de esguince de tobillo. Tomando como grupo de control a aquellos pacientes que no presenten datos clínicos de esguince de tobillo.

iii. Método de Recolección de Datos

Se presentó este estudio ante el comité local de investigación en salud de la UMAE de traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como el comité de ética de investigación mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación en investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen de registro. Se solicitó el permiso para acceder a los expedientes electrónicos de los pacientes con diagnóstico clínico de esguince de tobillo de cualquier grado en pacientes que acuden a urgencias con antecedentes traumático para valoración. Cada residente de cuarto año investigador asociado captó y registro pacientes (seleccionados bajo criterios de inclusión previamente mencionados) con diagnóstico clínico de esguince de tobillo de cualquier grado en el área de consulta externa de urgencias traumatología en un horario de 8:00 a 21:00 horas, periodo que comprende turno matutino y vespertino de la unidad médica, se explicó ampliamente el motivo del estudio en cuestión, se solicitó mediante consentimiento informado su autorización para participar en el estudio; con previo consentimiento ampliamente explicado y firmado de aceptado, se procedió a realizar interrogatorio directo dirigido así como valoración clínica de la extremidad inferior afectada, realizando pruebas (Test de Rodríguez y prueba de Jack) que confirmen o descarten la presencia de pie plano flexible adquirido. De igual manera, se realizó el mismo procedimiento en pacientes que no cuenten con datos clínicos de esguince de tobillo (grupo control). Una vez obteniendo los datos requeridos, se procedió a realizar el análisis estadístico para evaluar la correlación de pie plano flexible adquirido en el adulto en pacientes con diagnóstico clínico de esguince de tobillo de cualquier grado.

iv. Modelo Conceptual

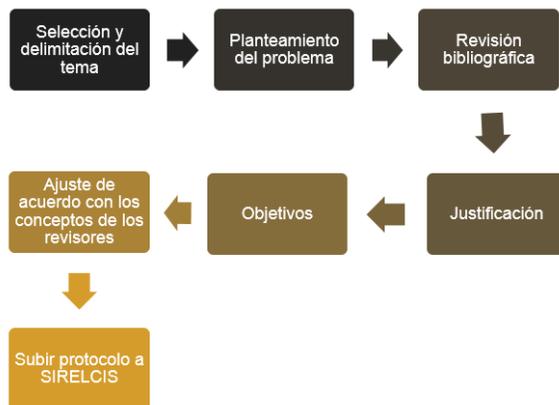


Figura 4: Secuencia de metodología de estudio

V. Descripción de variables

Tabla 7: Descripción de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad o escala de medida
Pie plano flexible	Es una condición idiopática común, causada por laxitud de los ligamentos que se presenta con una disminución en el arco longitudinal medial, retropié en valgo y abducción del antepié con carga de peso.	Diagnóstico clínico: 1) Evaluación de hiperlaxitud ligamentaria en el tobillo, así como pruebas específicas como prueba de Jack y Test de Rodríguez.	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa:	1) Con pie plano flexible 2) Sin pie plano flexible
Grado de esguince de tobillo	Lesión traumática que afecta los ligamentos tibiofibulares distales y ocurren con mayor frecuencia debido a la rotación externa	Consiste en el grado de severidad de la lesión, así como el grado de limitación funcional generada por la lesión.	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa:	1)Grado I 2)Grado II 3)Grado III

	repentina del tobillo.			
Sexo	Conjunto de características fenotípicas y genotípicas que caracterizan a los individuos.	Sexo reportado en la ficha de identificación del expediente clínico.	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa:	1)Masculino 2)Femenino
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo a la fecha.	Edad reportada en la ficha de identificación del expediente clínico.	<input checked="" type="checkbox"/> Cuantitativa: <input type="checkbox"/> Cualitativa:	Años
Comórbidos	Conjunto de enfermedades de larga evolución y progresión lenta que afectan a una persona.	Aquellas enfermedades que estén presentes en los pacientes en un tiempo determinado.	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa:	1)DM2 2)HAS 3)EPOC 4)Otro
Disfunción de tendón tibial posterior	Padecimiento cuya causa son los cambios en el tendón que limitan su capacidad de soportar el arco del pie.	La insuficiencia del tendón puede presentarse como un episodio nuevo unilateral de pie plano o puede ser la progresión de un pie plano valgo congénito. evaluada con el Test de Rodriguez	<input type="checkbox"/> Cuantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Cualitativa:	1)Con lesión del tendón tibial posterior 2)Sin lesión del tendón tibial posterior

vi. Recursos Humanos

1. Dr. Patricio Dabdoub González

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

2. Dr. David Santiago German
 - Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Revisión del manuscrito final
3. Dr. Rubén Torres González
 - Concepción de la idea
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Análisis de los datos
 - Interpretación de los resultados
 - Revisión del manuscrito final
4. Dr. Marco Antonio Tlaxca Lara
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Escritura del manuscrito final
5. Dr. Vicente Sebastián Medrano Arana
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Escritura del manuscrito final
6. Dr. Ángel Iván Peña Elías
 - Escritura del anteproyecto de investigación
 - Recolección de datos
 - Análisis de los datos
 - Escritura del manuscrito final

vii. Recursos Materiales

- Computadora
- Lápiz
- Goniómetro
- Hojas de papel

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Cualitativo Descriptivo Bivariado Comparativo

Multivariable Multivariante o Multivariado

Análisis estadístico descriptivo: Se realizó un análisis de normalidad a cada una de las variables cuantitativas y cualitativas para comprobar si la muestra sigue una distribución normal a través del test de Shapiro-Wilk cuando la muestra sea ≥ 50 observaciones y del test de Kolmogorov-Smirnov cuando la muestra sea mayor a 50 observaciones. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

Para predecir el valor de la variable respuesta o dependiente "y" a partir del valor de la variable explicativa o independiente "x", se realizó un análisis de regresión lineal simple, el resultado se expresará con el coeficiente de determinación (R^2) que indica el porcentaje de variabilidad de y explicado por x (el cual se considerará como estadísticamente significativo si el valor de la prueba F de Fisher es ≤ 0.05), con el coeficiente de regresión estandarizado β_0 (definido como el valor esperado de la variable y cuando $x=0$) con un IC 95%, y el coeficiente de regresión estandarizado β_1 (que indica cuanto aumenta y por cada aumento de una unidad en x) con un IC 95%.

Se utilizó el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25. para el análisis de datos obtenidos.

Se realizó un análisis multivariado de regresión logística, para determinar el riesgo independiente de pie plano flexible adquirido para predecir lesiones de tobillo (esguince) como variable independiente en pacientes adultos que acudieron a urgencias con diagnóstico de lesión de miembro pélvico.

Se utilizó chi cuadrada (X^2) para la comparación y el análisis de variables nominales, así como también se utilizará el análisis y comprobación de muestras ordinales.

XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
 - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
 - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.
 - Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
 - Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres de Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Obitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
 - Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
 - Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
 - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
 - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
 - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
 - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
 - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
 - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentó ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a **identificar la relación que existe entre pie plano flexible y esguince de tobillo en pacientes adultos que acuden a urgencias por traumatismo**. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral, se considera una investigación **con riesgo mínimo**.

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y
- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, sí requirió de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

XIII. FACTIBILIDAD

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” del IMSS se cuenta con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

- ◆ Población de estudio:
Número de casos reportados en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” = Se estima que alrededor de 350 pacientes adultos son atendidos diariamente en la unidad por diversos diagnósticos.
- ◆ Desenlace(s):
Frecuencia del desenlace reportada en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” =No se cuenta con una estadística de dicho desenlace.
- ◆ Describa brevemente la experiencia del grupo de investigación: El grupo de investigación cuenta con una gran experiencia en la atención de pacientes adultos con lesiones de miembro inferior, algunos cuentan con varias publicaciones de investigación orientadas a dicho tema. Sin embargo, ha sido de interés el poder identificar factores de riesgo y de esa manera disminuir la frecuencia de esguince de tobillo en pacientes adultos.

XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Año	2023						2023						2023						2023					
Mes	03			04			05			06			07			08			09			10		
Estado del arte	X	X	X																					
Diseño del protocolo			X	X	X	X	X																	
Evaluación por el Comité Local										X	X	X												
Recolección de datos													X	X	X									
Análisis de resultados														X	X	X								
Escritura de discusión y conclusiones																X	X	X	X					
Trámite de examen de grado																			X	X	X			
Redacción del manuscrito																				X	X	X		
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto																						X	X	

XV. RESULTADOS

Del 3 de julio al 31 de julio del 2023 en el Departamento de Urgencias en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México, se atendieron 50 pacientes con el diagnóstico de esguince de tobillo. Además, fueron incluidos 50 pacientes (grupo control), los cuales todos cumplieron con los criterios de inclusión. Se analizó una muestra total de 100 pacientes. **Tabla 8.**

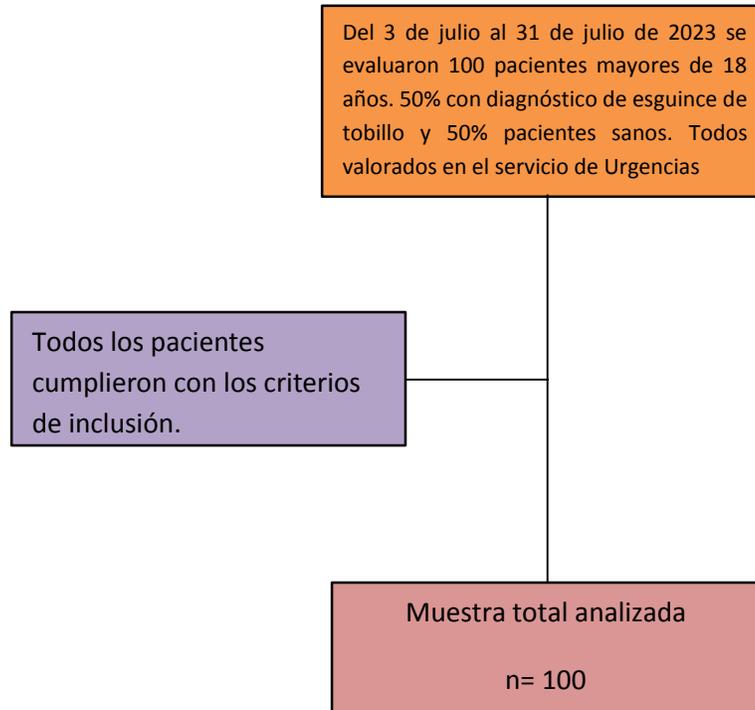


Figura 5. Proceso de enrolamiento

De acuerdo con los resultados obtenidos, Tabla 1, se obtuvo una muestra de 100 pacientes que acudieron al hospital de traumatología “Dr. Victorio de la fuente Narváez” por atención médica, de los cuales, 50 presentaron diagnóstico de esguince de tobillo y 50 sujetos acudieron por algún otro diagnóstico, no esguince de tobillo. La edad promedio fue de 37.2 +- 11.44 años, y una distribución por sexo del 50%. El 15% de la población presentó antecedente de hipertensión arterial, el 24% antecedente de diabetes mellitus 2, y el 3% presentó antecedente de alguna otra enfermedad como Enfermedad renal crónica o artritis reumatoide.

Tabla 8. Características clínicas y demográficas de la población

Característica	Sujetos (n= 100)	
Edad (años)	37.2 (+- 11.44)	
Sexo	Mujer	50 (50%)
	Hombre	50 (50%)
Antecedente de hipertensión arterial	No	85(85%)
	Si	15 (15%)
Antecedente de DM2	No	76(76%)
	Si	24 (24%)
Antecedente de otras comorbilidades	No	97(97%)
	Si	3 (3 %)
Pie plano	No	80(80%)
	Si	20 (20%)
Lateralidad del pie plano	Unilateral	9 (9%)
	bilateral	11(11%)
Antecedente de tratamiento del pie plano	Uso de plantillas	16 (16%)
	Ninguno	4 (4%)
Esguince de tobillo	SI	50%
	NO	50%

*las variables cualitativas se expresan en porcentajes, las variables cuantitativas se expresan en media y DE.

Del 100% de la población, 20 sujetos (20%). Tuvieron diagnóstico de pie plano, 11 de ellos con una presencia bilateral y 9 unilaterales. Así como también se encontró que 16 sujetos ya tenían tratamiento con uso de platillas y 4 de ellos no habían recibido ningún tratamiento.

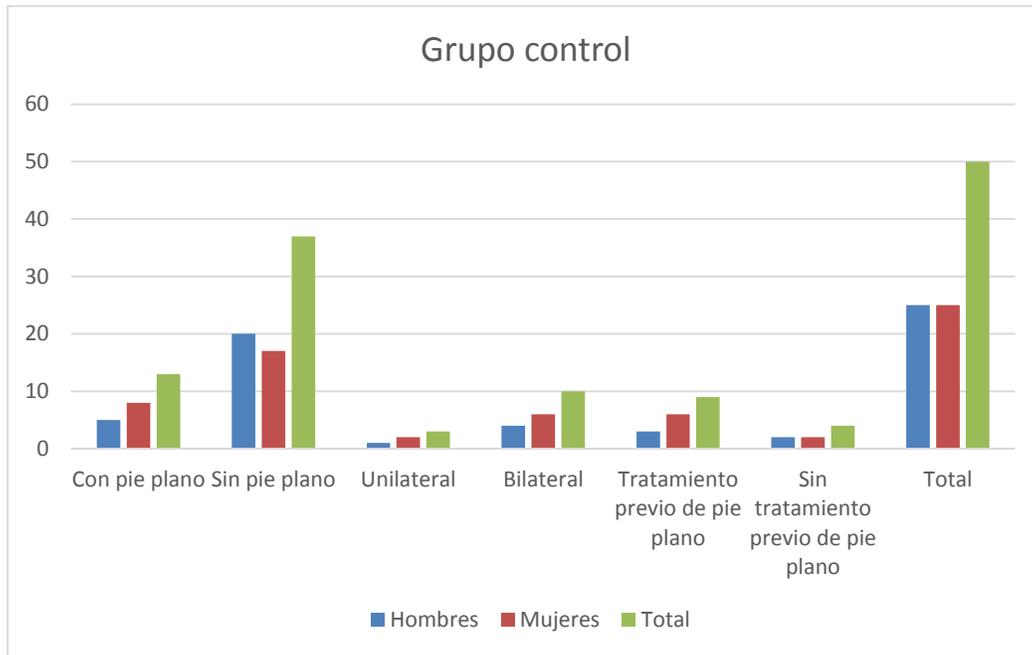


Figura 6. Frecuencia de pie plano en pacientes sin esguince de tobillo

Se realizó una comparación entre aquellos pacientes que presentaban esguince de tobillo (grupo de casos) y los que no presentaban esta patología (controles), mediante una comparación de medias, para variables cuantitativas de distribución normal, con uso de la prueba de t de Student, demostrando que hay una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.018$) para presentar esguince de tobillo de acuerdo a la edad de los sujetos de estudio (ver tabla 9).

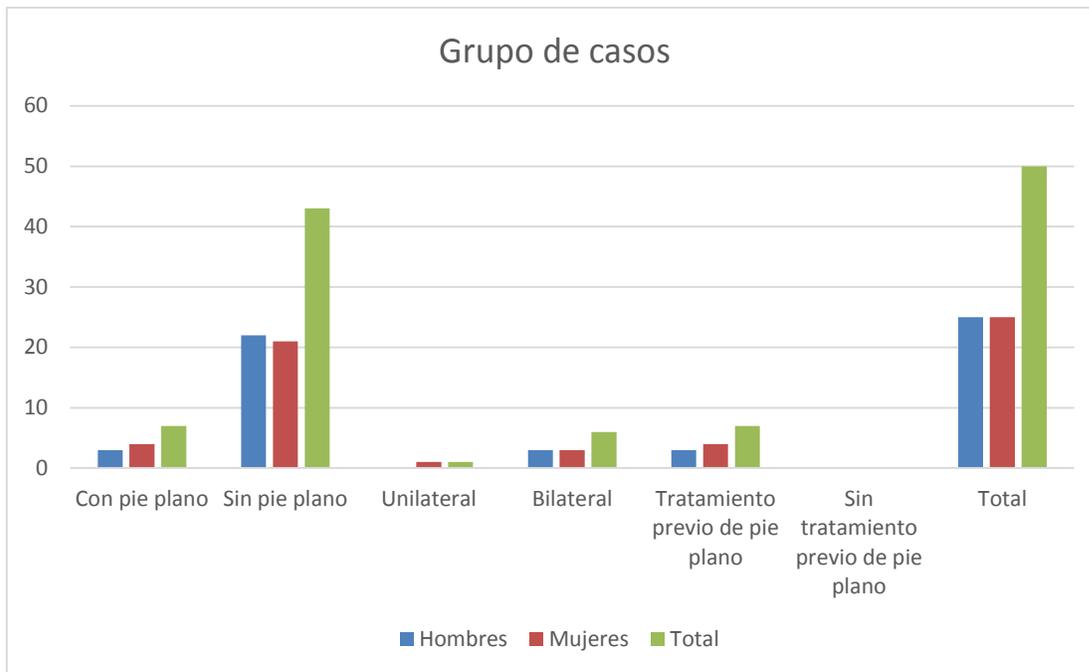


Figura 7. Frecuencia de pie plano en pacientes con esguince de tobillo

Tabla 9. Comparación de grupos de acuerdo con la presencia o ausencia de esguince de tobillo

Característica	Sujetos con esguince de tobillo (n=50)	Sujetos sin esguince de tobillo (n=50)	p
Edad (años)	39.98 (11.78)	34.58 (+-10.51)	0.018*
Sexo femenino	25 (50%)	25 (50%)	1.0**
Hipertensión arterial	6 (12%)	9 (18%)	0.401**
Diabetes mellitus	11 (22%)	13 (26%)	0.64**
Otras comorbilidades	1 (2 %)	2 (4%)	0.408***
Pie plano	7(14%)	13 (26%)	0.134**

*se usó una prueba de t de Student para comparar medias ** prueba de χ^2 de Pearson *** prueba de χ^2 de Fisher.

Se realizó una comparación de proporciones para determinar mediante el uso de χ^2 , de acuerdo al número de casos esperados, demostrando que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con esguince de tobillo y los que no lo presentan de acuerdo al sexo ($p = 1.0$), antecedente de hipertensión arterial ($p = 0.41$), antecedente de diabetes mellitus ($p = 0.64$), presencia de otras comorbilidades ($p = 0.48$) lo cual nos puede indicar que nuestros grupos a comparar son homogéneos. Sin embargo, en la búsqueda de pie plano asociado a presencia de esguince de tobillo, se obtuvo una p de 0.134, siendo estadísticamente no significativo.

La **Tabla 10** presenta una tabla cruzada que analiza la relación entre la presencia de pie plano y la ocurrencia de esguince de tobillo en una muestra de 100 pacientes. Los resultados ofrecen una visión detallada de cómo estas dos condiciones se interrelacionan: Dentro del grupo de pacientes que presentan pie plano, se encontró que 13 de ellos también experimentaron un esguince de tobillo, lo que indica que estas dos condiciones pueden coexistir en un mismo individuo. Por otro lado, 9 pacientes con pie plano no mostraron evidencia de haber tenido un esguince de tobillo.

En el caso de los pacientes que no tienen pie plano, se observó que 37 de ellos sufrieron un esguince de tobillo en algún momento, resaltando que el esguince puede ocurrir independientemente de la presencia de pie plano. Además, 41 pacientes que carecen tanto de pie plano como de esguince de tobillo completan este grupo.

Tabla 10: Tabla cruzada sobre la presencia de pie plano y esguince de tobillo

		Esguince		Total
		Si	No	
Pie plano	Si	13	9	22
	No	37	41	78
Total		50	50	100

La **Tabla 11** presenta los resultados de las pruebas de correlación realizadas como parte del estudio. La primera prueba, conocida como la Chi cuadrada de Pearson, se utilizó para evaluar si existe una asociación significativa entre dos variables categóricas. El valor del estadístico de Chi cuadrada fue calculado en .932. Este valor, junto con los grados de libertad (df) igual a 1, proporciona información sobre la relación entre las variables. El resultado del valor de p (p-value) es .334. En términos simples, este valor de p indica la probabilidad de obtener un resultado similar al observado, si asumiéramos que no hay una asociación real entre las variables. Dado que el valor de p es .334, que es más grande que un nivel de significancia típico como .05, no hay suficiente evidencia estadística para afirmar que existe una asociación significativa entre las variables evaluadas por esta prueba.

La segunda prueba, la Correlación de Spearman, mide la relación entre dos variables ordinales o no paramétricas. El coeficiente de correlación de Spearman calculado es .097. Este coeficiente indica la fuerza y dirección de la correlación. En este caso, el valor .097 sugiere una correlación muy débil entre las variables analizadas. El valor de p asociado a esta prueba es .099. Similar al caso anterior, este valor de p nos informa sobre la probabilidad de obtener un coeficiente de correlación similar si asumimos que no hay correlación real entre las variables. Dado que el valor de p es .099, nuevamente no se encuentra evidencia estadística sólida para afirmar una correlación significativa entre las variables a este nivel de significancia.

Tabla 11: Pruebas de correlación

	valor	df	p. value
Chi cuadrada de Pearson	.932 ^a	1	.334
Correlación de Spearman	.097	.099	.399

XVI. DISCUSIÓN

En relación con el objetivo general del estudio, que buscaba establecer la incidencia y la relación entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo en la población adulta, los resultados arrojaron datos interesantes. La muestra de 100 pacientes estudiada proporcionó un panorama amplio para comprender estas dos condiciones. Se encontró que un 22% de los pacientes presentaban pie plano, mientras que el mismo porcentaje, 22%, tenía un diagnóstico de esguince de tobillo. Sin embargo, la tabla de correlación no reveló una asociación significativa entre estas dos condiciones. Esto sugiere que, aunque ambas pueden coexistir en algunos pacientes, no se estableció una relación causal clara entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo en esta muestra.

Determinar la asociación directamente proporcional de pie plano flexible en población adulta tratados en el Servicio de Urgencias con diagnóstico de esguince de tobillo:

Los resultados del análisis de correlación no respaldaron la hipótesis de una asociación directamente proporcional entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo. Aunque ambas condiciones se presentaron en la muestra, no se demostró una relación significativa entre ellas.

El estudio no proporciona información específica sobre la evaluación del grado de colapso del arco plantar ni los resultados de la evaluación clínica. Por lo tanto, no es posible discutir los hallazgos en relación con este objetivo específico.

La **Tabla 8** indica que un 4% de los pacientes no estaban recibiendo tratamiento para el pie plano, mientras que un 16% utilizaba plantillas. Sin embargo, la mayoría de los pacientes (80%) no tenían información disponible sobre el tratamiento previo para el pie plano. Este resultado señala la necesidad de una recopilación más exhaustiva de datos en futuros estudios.

Identificar principales comorbilidades en pacientes adultos con esguince de tobillo:

La **Tabla 8** revela que un 71% de los pacientes negaron tener comorbilidades. Sin embargo, se identificaron Diabetes Mellitus tipo 2 en un 19% e Hipertensión Arterial sistémica en un 10% de los pacientes. Estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los pacientes no presentan comorbilidades identificadas, es importante considerar la posibilidad de estas condiciones en la evaluación y el tratamiento de los pacientes con esguince de tobillo.

En comparación con el estudio realizado por Levy y Mizel (18) donde se realizó una evaluación de pie plano en cadetes de un colegio militar a través de podografía y Huella de Harris. Se evaluaron 504 personas, de los cuales el 37.5% pertenecía al sexo femenino. Se encontró las mujeres tuvieron menor porcentaje de pie plano que los hombres, sin embargo, su tamaño de pie fue menor. Como resultado de la investigación, las mujeres presentaron mayor índice de lesiones de tobillo, concluyendo que no existe relación entre la presencia de pie plano y lesiones de miembro pélvico. Destacan que el factor de riesgo más importante para lesiones de tobillo fue el tamaño de área total del pie, resultando que los pies con menor área medida mediante Huella de Harris, fueron más propensos a lesionarse. Mientras que los hombres que tuvieron mayor porcentaje de pie plano, ellos presentaron mayor índice de lesiones de rodilla.

Por otro lado, Michelson (19) menciona en su estudio donde se evaluaron a 196 atletas universitarios que de igual manera usaron huellas de tapete de Harris, se consideró que el 15% de su población tenía pie plano. No se observó correlación con las lesiones de tobillo. Sin embargo, se observó que el factor de riesgo más importante para dichas lesiones era el antecedente de practicar deporte.

La falta de más estudios previos o limitada disponibilidad de investigaciones similares en la literatura puede ser una limitante significativa al tratar de comparar los resultados y las conclusiones de tu estudio en la discusión. Esta limitación puede tener un impacto en la profundidad y la amplitud de las conexiones que se pueden establecer con la literatura existente.

Este estudio fue realizado durante un periodo corto de tiempo en nuestro hospital y a pesar de que la muestra de pacientes obtenida fue aceptable, consideramos que se debería realizar un estudio con mayor cantidad de pacientes en un mayor lapso de tiempo para tener un análisis global con mayor peso estadístico y así poder observar si existe una relación entre pie plano flexible y esguinces de tobillo. Aunque, por otro lado, este estudio contribuye a analizar el pie plano flexible como un factor de riesgo de lesión de tobillo por lo que se considera que se debe seguir estudiando y analizando dicha entidad para encontrar factores de riesgo aunados a pie plano flexible y esguinces de tobillo, para así poder prevenir y/ disminuir la prevalencia de este tipo de lesiones de miembro pélvico.

XVII. CONCLUSIONES

Con base a los resultados obtenidos en este estudio, es posible extraer conclusiones importantes sobre la relación entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo en la población adulta, así como sobre otros aspectos relacionados con estas condiciones. A pesar de la falta de asociación significativa entre el pie plano y el esguince de tobillo en esta muestra de 100 pacientes, se han identificado elementos relevantes que merecen destacarse.

En primer lugar, si bien no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo en esta población, es crucial reconocer que ambas condiciones pueden coexistir en algunos individuos. Esto subraya la importancia de un enfoque multidimensional en la evaluación y el tratamiento de los pacientes con esguince de tobillo, considerando tanto el pie plano como otros factores de riesgo.

La evaluación del grado de colapso del arco plantar, tanto clínica como radiológicamente, podría proporcionar una visión más completa de cómo el pie plano se relaciona con el esguince de tobillo. Si bien este aspecto no fue plenamente abordado en este estudio, su inclusión en futuras investigaciones podría arrojar luz sobre posibles correlaciones sutiles o patrones específicos de colapso del arco plantar asociados con el esguince de tobillo.

La falta de información detallada sobre el tratamiento previo para el pie plano y la identificación de comorbilidades en pacientes con esguince de tobillo resalta la necesidad de recopilar datos más completos en futuras investigaciones. La presencia de comorbilidades, como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial sistémica en una proporción significativa de pacientes, enfatiza la importancia de considerar factores médicos adicionales al abordar el esguince de tobillo en adultos.

A pesar de las limitaciones identificadas en la comparación con otros estudios similares, esta investigación ha contribuido a expandir nuestro entendimiento sobre

la relación entre el pie plano flexible adquirido y el esguince de tobillo en población adulta. Además, resalta la necesidad de futuras investigaciones que aborden esta relación con enfoques más amplios y detallados.

En última instancia, este estudio subraya la importancia de una evaluación holística y personalizada de los pacientes con esguince de tobillo, considerando tanto las condiciones musculoesqueléticas, como el pie plano, como los factores médicos y otros elementos individuales. Este enfoque integral es fundamental para un diagnóstico preciso y un tratamiento eficaz, garantizando una recuperación óptima y una calidad de vida mejorada para los pacientes afectados.

XVIII. REFERENCIAS

1. Lacerda D, Pacheco D, Rocha AT, Diniz P, Pedro I, Pinto FG. Current Concept Review: State of Acute Lateral Ankle Injury Classification Systems. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2023 Jan;62(1):197–203.
2. Bluman EM, Myerson MS. Stage IV Posterior Tibial Tendon Rupture. *Foot Ankle Clin*. 2007 Jun;12(2):341–62.
3. Henry JK, Shakked R, Ellis SJ. Adult-Acquired Flatfoot Deformity. *Foot Ankle Orthop*. 2019 Jan 1;4(1):247301141882084.
4. Abousayed MM, Alley MC, Shakked R, Rosenbaum AJ. Adult-Acquired Flatfoot Deformity. *JBJS Rev*. 2017 Aug;5(8):e7–e7.
5. Bastias GF, Dalmau-Pastor M, Astudillo C, Pellegrini MJ. Spring Ligament Instability. *Foot Ankle Clin*. 2018 Dec;23(4):659–78.
6. Smith JT, Bluman EM. Update on Stage IV Acquired Adult Flatfoot Disorder. *Foot Ankle Clin*. 2012 Jun;17(2):351–60.
7. Roos KG, Kerr ZY, Mauntel TC, Djoko A, Dompier TP, Wikstrom EA. The Epidemiology of Lateral Ligament Complex Ankle Sprains in National Collegiate Athletic Association Sports. *Am J Sports Med*. 2017 Jan 1;45(1):201–9.
8. Cain MS, Ban RJ, Chen YP, Geil MD, Goerger BM, Linens SW. Four-Week Ankle-Rehabilitation Programs in Adolescent Athletes With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2020 Aug 1;55(8):801–10.
9. Kaminski TW, Needle AR, Delahunt E. Prevention of Lateral Ankle Sprains. *J Athl Train*. 2019 Jun 1;54(6):650–61.
10. Hertel J, Corbett RO. An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2019 Jun 1;54(6):572–88.

11. Pflüger P, Harder F, Müller K, Biberthaler P, Crönlein M. Evaluation of ankle fracture classification systems in 193 trimalleolar ankle fractures. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2022 Oct 29;48(5):4181–8.
12. Herzog MM, Kerr ZY, Marshall SW, Wikstrom EA. Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2019 Jun 1;54(6):603–10.
13. Kohls-Gatzoulis JA, Singh D, Angel JC. Tibialis Posterior Insufficiency Occurring in a Patient without Peronei: A Mechanical Etiology. *Foot Ankle Int*. 2001 Dec 28;22(12):950–2.
14. Neri T, Barthelemy R, Tourné Y. Radiologic analysis of hindfoot alignment: Comparison of Méary, long axial, and hindfoot alignment views. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2017 Dec;103(8):1211–6.
15. Lin YC, Mhuirheartaigh JN, Lamb J, Kung JW, Yablon CM, Wu JS. Imaging of Adult Flatfoot: Correlation of Radiographic Measurements With MRI. *American Journal of Roentgenology*. 2015 Feb;204(2):354–9.
16. Flores D V., Mejía Gómez C, Fernández Hernando M, Davis MA, Pathria MN. Adult Acquired Flatfoot Deformity: Anatomy, Biomechanics, Staging, and Imaging Findings. *RadioGraphics*. 2019 Sep;39(5):1437–60.
17. Perez Boal E, Becerro de Bengoa Vallejo R, Fuentes Rodriguez M, Lopez Lopez D, Losa Iglesias ME. Geometry of the Proximal Phalanx of Hallux and First Metatarsal Bone to Predict Hallux Abducto Valgus: A Radiological Study. *PLoS One*. 2016 Nov 18;11(11):e0166197.
18. Jonathan C. Levy, MD; Mark S. Mizel, MD; L. Samuel Wilson, MD; Incidence of Foot and Ankle Injuries in West Point Cadets with Pes Planus Compared to the General Cadet Population. *Foot and Ankle International*. 26:909-916, 2006.
19. Michelson, JD; Durant, DM; McFarland, E: The Injury Risk Associated with Pes Planus in Athletes. *Foot and Ankle International*. 23:629-633, 2002.

XIX. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

ENCUESTA
NOMBRE:
EDAD:
SEXO:
DIAGNOSTICO PREVIO DE PIE PLANO: SI NO
TRATAMIENTO PREVIO DE PIE PLANO FLEXIBLE:
MECANISMO DE LESION: CAIDA INVERSIÓN FORZADA CONTUSION DIRECTA OTRO
FECHA Y HORA DE ACCIDENTE:
FECHA Y HORA DE ATENCIÓN:
LUGAR DONDE OCURRIO EL ACCIDENTE:
CRONICO DEGENERATIVOS: DM2 HAS HIPOTIROIDISMO OTRO
DIAGNOSTICO ORTOPEDICO/TRAUMATICO:
REGION DEL CUERPO LESIONADA:

Anexo 2. Consentimiento Informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación en salud
(adultos)**

Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Lugar y fecha
No. de registro institucional: Pendiente
Título del protocolo: Prevalencia de pie plano flexible adquirido en pacientes adultos con diagnóstico de esguince de tobillo.

Justificación y objetivo de la investigación: Se me explica que el presente estudio tiene como objetivo identificar la frecuencia de pie plano flexible en adultos con diagnóstico de esguince de tobillo en el Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

Procedimientos: Se me explicó que el estudio consiste en una breve encuesta y valoración de pie plano flexible la cual no me provocará daño alguno.

Riesgos y molestias: Se me explica que este estudio consiste en una exploración física detallada aplicada de forma rutinaria, la cual pudiera presentar dolor o incomodidad al momento de realizar movimientos solicitados para la exploración física.

Posibles beneficios que recibirá al participar en la investigación: Estoy consciente de que la realización de esta encuesta formará parte de un estudio de investigación. Esta información nos permite crear estrategias para mejorar la atención y tratamiento de pacientes con esguince de tobillo que presenten pie plano flexible asociado, así como la prevención de éstos. Se me informó de manera clara que la no participación en ésta encuesta no afectará de ninguna manera mi correcto diagnóstico y tratamiento.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se me informa que los resultados los podré consultar en formato de tesis en la biblioteca del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" a partir del 1 de marzo de 2024. La publicación de los resultados se realizará respetando el anonimato de los pacientes.

Participación o retiro: Mi participación es voluntaria. Tengo el derecho de retirar mi participación de éste estudio en el momento que lo decida. La decisión de retirarse o no participa no afecta en la calidad de atención que yo recibiré en esta institución.

Privacidad y confidencialidad: Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada al mismo, así mismo el investigador responsable se compromete a que éste consentimiento es obtenido de acuerdo a las normas que guían el proceso de consentimiento bajo información en estudios clínicos, investigaciones o ensayos clínicos con participación de pacientes y se compromete también a obtener el mismo debidamente llenado y firmado el cual será resguardado por el investigador responsable por un periodo de 5 años una vez terminada la investigación.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con la investigación podrá dirigirse a:
Investigadora o Investigador Responsable: Patricio Dabdoub González. Domicilio Av. Fortuna 101, Magdalena de las Salinas, Gustavo A. Madero, 07760, México. Tel: 5557473500. Correo electrónico: patricio.dabdoub@mss.gob.mx
Colaboradores:
Marco Antonio Tlaxca Lara. Domicilio Av. Fortuna 101, Magdalena de las Salinas, Gustavo A. Madero, 07760, México. Tel: 2221235912. Correo electrónico: marcotlaxca@hotmail.com
Vicente Sebastian Medrano Arana. Domicilio Av. Fortuna 101, Magdalena de las Salinas, Gustavo A. Madero, 07760, México. Tel: 3313335912. Correo electrónico: vicenteara7@gmail.com.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS. Av. Cuauhtémoc 330, 4º piso Bloque "B" d ela Unidad de Congresos. Col. Doctores, Ciudad de México. CP. 06720. Tel: 5556276900, Ext. 21230. Correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx.

Declaración de consentimiento

<input type="checkbox"/> Acepto participar y que se tomen los datos o muestras sólo para este estudio	
<input type="checkbox"/> Acepto participar y que se tomen los datos o muestras para este estudio y/o estudios futuros	

Se conservarán los datos o muestras hasta por 5 años tras lo cual se destruirán.

_____ Nombre y firma del participante	Ángel Iván Peña Elías _____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Nombre y firma del testigo 1	_____ Nombre y firma del testigo 2

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación en salud, sin omitir información relevante del estudio.

Clave 2810-009-013

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 31 de mayo de 2023

Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el Protocolo de Investigación

A Quien Corresponda
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente

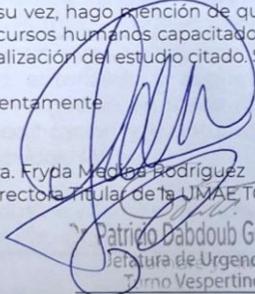
Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: **Incidencia de pie plano flexible adquirido y su asociación en pacientes adultos con esguince de tobillo atendidos en el servicio de urgencias.**

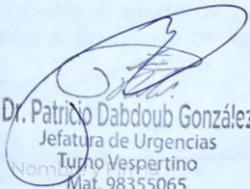
Vinculado al(a) Alumno/a Peña Elías Angel Iván del curso de especialización médica en Ortopedia. El cual será realizado en el Servicio de Urgencias, bajo la dirección del investigador(a) responsable Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Fryda Medina Rodríguez
Directora Titular de la UMAE TOR-DVFN


Dr. Patricio Dabdoub González
Jefatura de Urgencias
Turno Vespertino
Mat. 98355065
Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez
Investigador Responsable


Dr. Patricio Dabdoub González
Jefatura de Urgencias
Turno Vespertino
Mat. 98355065
Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez
Jefe de Servicio

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, y escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Eje Fortuna (Colector 15) s/n casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX, Tel. 55 5747 3500, Ext. 25689. www.imss.gob.mx

 2023
Francisco VILLA

Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 31 de mayo de 2023

Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento
Urgencias

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor del trabajo de investigación del/a Alumno(a) Peña Elías Ángel Iván del curso de especialización médica en Ortopedia avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

INCIDENCIA DE PIE PLANO FLEXIBLE ADQUIRIDO Y SU ASOCIACIÓN EN PACIENTES ADULTOS CON ESGUINCE DE TOBILLO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:
Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez

Siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten durante el desarrollo de este en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a
Dr. Patricio Dabdoub Gonzalez
Dr. Patricio Dabdoub González
Jefatura de Urgencias
Turno Vespertino
Mat. 98355065

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:
Dr. Patricio Dabdoub González
Dr. Patricio Dabdoub González
Jefatura de Urgencias
Turno Vespertino
Mat. 98355065

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Eje Fortuna (Colector 15) s/n casi Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, C. P. 06770, CDMX, Tel. 55 5747 3500, Ext. 25689. www.imss.gob.mx



Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e investigación en Salud.

25/7/23, 13:26

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3401.
Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS 17 CI 09 005 092
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012

REGIA Martes, 25 de Julio de 2023

Doctor (a) PATRICIO DABDOUB GONZALEZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Incidencia de pie plano flexible adquirido y su asociación en pacientes adultos con esguince de tobillo atendidos en el servicio de urgencias** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2023-3401-048

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **Fraida Medina Rodríguez**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimó

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **34018**.

Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Viernes, 07 de Julio de 2023**

Doctor (a) PATRICIO DABDOUB GONZALEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Incidencia de pie plano flexible adquirido y su asociación en pacientes adultos con esguince de tobillo atendidos en el servicio de urgencias** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Licenciado (a) ESTELA LOPEZ MARTINEZ
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 34018

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL