



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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD TRAUMATOLOGÍA,  
ORTOPEDIA Y REHABILITACIÓN  
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”**

**TÍTULO:**

**“VARIABILIDAD EN EL CRITERIO CLÍNICO PARA EL TRATAMIENTO  
QUIRÚRGICO DE FRACTURA DE TOBILLO DURANTE LA PANDEMIA  
COVID-19: UNA ENCUESTA TRANSVERSAL”**

**PRESENTA:**

**DR. JUAN PABLO PORTALES PONCE**

**TESIS QUE PARA OBTENER POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:**

**ORTOPEDIA**

**TUTOR:**

**DR. ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

**LUGAR Y AÑO DE PUBLICACIÓN:**

**FACULTAD DE MEDICINA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO,  
CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2021**



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.

**Titulo:**

“Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia COVID-19: Una Encuesta Transversal”

**Investigador Responsable:**

Dr. Anselmo Rossier Guillot <sup>1</sup>

**Investigadores Asociados:**

Dr. Rubén Torres González <sup>2</sup>

Dr. David Santiago Germán <sup>3</sup>

Dr. Juan Pablo Portales Ponce <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico en Jefe del Servicio de Pie y Tobillo en Hospital de Traumatología, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Av Colector S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono: 57473500 ext 25689 Correo: [anselmo.rossier@imss.gob.mx](mailto:anselmo.rossier@imss.gob.mx)

<sup>2</sup> Director de Educación e Investigación en Salud en UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono: 5554166826, email: [ruben.torres@imss.gob.mx](mailto:ruben.torres@imss.gob.mx) / [rtorres.tyo@gmail.com](mailto:rtorres.tyo@gmail.com)

<sup>3</sup> Jefe de División de Investigación en Salud en UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono: 57473500 ext 25689, email: [david.santiagoge@imss.gob.mx](mailto:david.santiagoge@imss.gob.mx)

<sup>3</sup> Médico Residente de la especialidad en Traumatología y Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Hospital de Traumatología, Hospital de Ortopedia Y Hospital de Rehabilitación, Instituto Mexicano del Seguro Social, Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono: 5544666037 correo: [jupapor93@gmail.com](mailto:jupapor93@gmail.com)

<b>INDICE</b>	<b>Pág.</b>
1. Resumen	<a href="#">4</a>
2. Marco teórico	<a href="#">9</a>
3. Planteamiento del problema y justificación	<a href="#">17</a>
4. Pregunta de investigación	<a href="#">17</a>
5. Objetivo general	<a href="#">17</a>
5.1. Objetivos específicos	<a href="#">18</a>
7. Hipótesis de investigación	<a href="#">18</a>
8. Material y Método	<a href="#">19</a>
8.1. Diseño del estudio	<a href="#">19</a>
8.2. Sitio	<a href="#">20</a>
8.3. Periodo	<a href="#">20</a>
8.4. Criterios de selección	<a href="#">20</a>
9. Métodos	<a href="#">21</a>
9.1. Técnica de muestreo	<a href="#">21</a>
9.2. Cálculo de tamaño de la muestra	<a href="#">21</a>
9.3. Método de recolección de datos	<a href="#">21</a>
9.4. Descripción de variables	<a href="#">22</a>
9.5. Recursos humanos	<a href="#">27</a>
9.6. Recursos materiales	<a href="#">27</a>
9.7. Análisis estadístico de los resultados	<a href="#">27</a>
10. Consideraciones éticas	<a href="#">28</a>
11. Factibilidad	<a href="#">29</a>
12. Cronograma de actividades	<a href="#">29</a>
13. Resultados	<a href="#">30</a>
14. Discusión	<a href="#">41</a>
15. Conclusiones	<a href="#">45</a>
16. Referencias bibliográficas	<a href="#">46</a>
17. Bibliografía	<a href="#">49</a>
18. Anexos	<a href="#">50</a>

## 1. RESUMEN

**Título:** “Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia COVID-19: Una Encuesta Transversal”

**Introducción:** Las lesiones en el tobillo son uno de los principales motivos de atención en los servicios de urgencias, de los cuales, hasta un 15% son atribuibles a fracturas de tobillo. Su tratamiento necesita, como paso previo, una identificación correcta de las estructuras anatómicas afectadas, así como del grado de gravedad; una vez establecido el diagnóstico correcto, hay que instaurar el tratamiento más apropiado que evite un futuro compromiso funcional de la articulación. Globalmente, la COVID-19 ha tenido un impacto sustancial en el diagnóstico y tratamiento de todas las lesiones traumatológicas a nivel mundial, los hospitales han sido reestructurados, adoptando estrategias preventivas para no propagar la infección entre el personal de atención médica y los pacientes afectados por otras enfermedades. Como consecuencia, el concepto de urgencia se ha remodelado profundamente. Este trabajo se centró en analizar el efecto de la pandemia COVID-19 en la atención de pacientes con fracturas de tobillo y como ha influenciado en la toma de decisiones en los especialistas.

**Objetivo:** Identificar la variabilidad en el criterio clínico del cirujano ortopédico para el tratamiento quirúrgico de fractura de tobillo y la influencia de la pandemia COVID-19 en la toma de decisiones de los especialistas.

**Material y Métodos:** Se presentó este trabajo ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen obteniendo el número de registro **R-2021-3401-063**.

Se realizó una encuesta de corte transversal sobre la clasificación y preferencias de tratamiento en fracturas de tobillo a médicos adscritos a los servicios de Pie y Tobillo y Urgencias del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, así como a residentes de ortopedia de cuarto año de esta misma unidad.

**Análisis estadístico:** Se concentró la información en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel. Se realizó el análisis estadístico mediante el test chi cuadrada para datos emparejados del paquete IBM-SPSS versión 24.0, con un nivel de significación estadística de  $p < 0.05$ .

**Factibilidad:** El estudio fue factible ya que el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez cuenta con un grupo importante de médicos especialistas en atención de patología traumatológica y con amplia experiencia en el tratamiento de fracturas de pie y tobillo.

**Aspectos éticos:** La presente investigación no puso en peligro la integridad del médico encuestado, ni biológica, funcional o moralmente, por lo que se apegó a los principios básicos de ética, justicia, equidad, beneficencia y no maleficencia, respetando su confidencialidad, bajo el compromiso de que el investigador no revelará dicha información.

**Resultados:** Del 1 al 31 de julio de 2021, se invitó a participar en la encuesta titulada “Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia COVID-19” a un total de 38 médicos ortopedistas de los servicios de Urgencias, servicio de Pie y Tobillo, y médicos residentes de Ortopedia, de los cuales el 100% aceptó participar previo consentimiento informado. Se obtuvo una tasa de respuesta efectiva del 94.73% ( $n = 36$ ), ya que 2 de los encuestados no completaron la encuesta, por lo que fueron eliminadas de acuerdo a los criterios de no inclusión. Se dividió al universo de encuestados en dos grupos de 18 participantes cada uno, distribuidos de forma equitativa de acuerdo a su departamento clínico de adscripción. Al primer grupo ( $n = 18$ ) se le presentaron los casos clínicos sin contexto clínico alguno, mientras que, al segundo ( $n = 18$ ), fueron planteados dentro del contexto de un paciente con prueba PCR positiva a COVID - 19.

Analizando el total de la muestra, sin estratificar, se encontró una mayor tendencia a clasificar las fracturas como estables en el contexto de un paciente positivo a COVID-19 (47% vs. 37%,  $p=0.2$ ), sin significancia estadística significativa. En cuanto a las preferencias de tratamiento, casi la mitad de las fracturas en un escenario COVID-19 serían tratadas de forma conservadora, mientras que en un escenario no COVID-19 solo se tratarían conservadoramente el 31% (48% vs. 31%,  $p=0.025$ ).

De los 5 casos clínicos presentados se observó lo siguiente: el caso clínico 1 consistió en una fractura con un fragmento maleolar posterior afectando menos del 25% de la superficie articular. No hubo variabilidad con significancia estadística al clasificar o decidir el tratamiento de la fractura, ya que, en ambos grupos, el 56% de los encuestados clasificó a la fractura como inestable, optando el 61% por tratamiento quirúrgico. En el caso clínico 2 se presentó una fractura aislada de maléolo lateral Weber B no desplazada, para la cual, el 50% de los encuestados en el grupo con contexto COVID la clasificó como inestable y mismo porcentaje optaría por el tratamiento quirúrgico de la fractura. AL presentarse la misma fractura sin contexto COVID, el 72% de los médicos encuestados la clasificó como inestable, con una mayor inclinación por tratamiento quirúrgico (78%,  $p = 0.05$ ). El caso clínico 3 mostró una fractura Weber B con desplazamiento de 2 milímetros y mortaja articular anatómica, la cual, al ser presentada sin contexto COVID, el 100% de los médicos encuestados optaría por tratamiento quirúrgico, sin embargo, cuando se presentó dentro del contexto de un paciente con prueba PCR positiva para COVID-19, hasta el 22% de los encuestados optaría por tratamiento conservador de la fractura ( $p = 0.03$ ). En el caso clínico 4 se presentó una fractura trimaleolar no desplazada, la cual fue clasificada como estable por el 56% de los médicos encuestados al ser presentada sin contexto clínico (vs 89%,  $p = 0.025$ ), con mayor tendencia hacia el tratamiento conservador (72% vs 89%,  $p = 0.06$ ). En el último de los casos se presentó en una fractura aislada de maléolo medial con trazo transversal simple. No se encontró diferencia significativa al clasificar esta fractura, sin embargo, al ser presentada en contexto de un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV 2, hasta el 56% de los médicos encuestados optaría por tratamiento conservador (Vs. 22%,  $p = 0.03$ ).

No se encontró variabilidad con significancia estadística para la clasificación y tratamiento de las fracturas presentadas en los casos clínicos entre los médicos adscritos al departamento de Pie y Tobillo, Urgencias y médicos residentes, sin importar si estas fuesen presentadas dentro o fuera del contexto de un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV 2. Tampoco hubo variabilidad dentro de cada servicio en particular, al comparar ambos grupos de estudio, a excepción en el grupo de médicos residentes, donde hubo una mayor tendencia por tratamiento conservador, cuando la fractura fue presentada en un paciente positivo a COVID-19. ( $p = 0.02$ ).

Aunque hubo una mayor inclinación hacia el tratamiento conservador de las fracturas cuando se presentaron dentro del contexto de un paciente COVID-19 positivo dentro de todos los grupos de edad, esta variabilidad no representó una diferencia estadística significativa. No se encontró variabilidad en la clasificación y preferencias de tratamiento entre los médicos que cuentan con alta especialidad en ortopedia, con una mayor tendencia hacia el tratamiento quirúrgico para ambos escenarios propuestos (60%). Los médicos encuestados sin alta especialidad, tuvieron mayor inclinación hacia el tratamiento conservador de las fracturas hasta de un 22%, cuando se presentaron dentro del contexto de un paciente positivo a COVID-19 ( $p = 0.003$ ).

La presencia de comorbilidades en los médicos encuestados, o de otros factores de riesgo como el tabaquismo, no representó ser un factor diferencial para la toma de decisión clínico terapéutica en la clasificación y tratamiento de las fracturas presentadas en los casos clínicos para ambos grupos de estudio.

Finalmente, el 56% de los encuestados ( $n = 36$ ) respondió afirmativamente al cuestionamiento de que si cree que si un paciente presenta prueba PCR positiva a SARS-CoV 2 deba influenciar en la elección de tratamiento. El 72% de las respuestas afirmativas se encontraron en el grupo a quienes se le presentaron las fracturas fuera del contexto de un paciente positivo a COVID-19 ( $p = 0.03$ ).

La mayoría de los encuestados que respondieron afirmativamente, se inclinaron hacia la premisa de que se puede diferir el tratamiento quirúrgico de un paciente con fractura de tobillo hasta que se encuentre en condiciones clínicas óptimas, para evitar complicaciones asociadas a esta enfermedad y disminuir riesgos de contagio en el personal de salud y otros pacientes. Mientras que los que respondieron negativamente, opinaron que los criterios para el tratamiento quirúrgico o conservador de una fractura de tobillo están bien establecidos de acuerdo a la estabilidad del trazo de fractura y que estos no deberían verse afectados por la presencia de una enfermedad como la COVID-19.

**Conclusiones:** Los resultados de esta encuesta, demuestra que la pandemia por COVID-19 tuvo un impacto directo en la clasificación y toma de decisión terapéutica en algunos tipos de fractura de tobillo, que históricamente han representado múltiples controversias en su abordaje, como son fracturas aisladas de maléolo lateral o medial, así como aquellas con lesión de la sindesmosis tibioperonea, con una mayor inclinación hacia el tratamiento conservador, cuando se presentan en contexto de un paciente positivo a COVID-19.

## 2. MARCO TEÓRICO

### ***Anatomía y biomecánica de la estabilidad del tobillo***

El tobillo es una articulación muy compleja, es una combinación de huesos y ligamentos estructurados alrededor del astrágalo que incluye a la tibia, el peroné, el astrágalo, la sindesmosis tibioperonea, el complejo ligamentario lateral y medial.<sup>1</sup> El principal determinante de la estabilidad de un tobillo se encuentra en esta configuración ósea y la relación interligamentaria de su articulación.<sup>2</sup>

La sindesmosis tibioperonea proporciona una conexión de tejido blando entre la tibia distal y el peroné, la cual, está formada por el ligamento tibioperoneo anteroinferior, ligamento tibioperoneo posteroinferior, el ligamento transverso inferior y ligamento interóseo.<sup>2</sup> Las estructuras ligamentosas laterales del tobillo consisten en el ligamento talofibular anterior, el ligamento calcaneofibular y el ligamento talofibular posterior. Medialmente, el ligamento deltoideo estabiliza la articulación del tobillo con inserciones superficiales y profundas que se extiende desde el maléolo medial a modo de abanico hacia los huesos del pie, navicular, astrágalo y calcáneo.<sup>2,3</sup>

La forma trapezoidal del astrágalo influye en el movimiento del tobillo. Durante la dorsiflexión, el peroné rota externamente y se traslada lateralmente, acomodando la cúpula del astrágalo anteriormente.<sup>3</sup> En la flexión plantar, la cara posterior del astrágalo se encuentra dentro de la mortaja, lo que lleva a la rotación interna del astrágalo. En estas condiciones, la mayor parte de la carga se transmite a través de la cúpula del astrágalo y el resto a través de sus facetas medial y lateral.<sup>3</sup>

Bajo carga fisiológica, el ligamento deltoideo se considera el estabilizador estático primario del tobillo, evitando la rotación externa y el desplazamiento lateral del astrágalo. La sindesmosis y las estructuras ligamentosas laterales son estabilizadores secundarios. La ruptura del ligamento deltoideo aislada o junto con la sindesmosis conduce a la traslación lateral del peroné y la rotación externa del astrágalo, desplazando el centro de presión de contacto sobre el astrágalo y disminuyendo el área de contacto general.<sup>3</sup>

Un mecanismo de inversión puede provocar una lesión de la cápsula, los ligamentos colaterales laterales, mediales o de los tibioperoneos. La influencia adicional de flexión plantar o dorsal en el mecanismo de lesión, podría conducir a la lesión de otras estructuras como el ligamento tibioperoneo posterior, la región osteocondral del cuello del astrágalo, o el margen anteroinferior de la tibia.<sup>4</sup>

El mecanismo de eversión del pie está más estrechamente asociado con la lesión de los elementos capsular medial y ligamentoso. La lesión medial probablemente esté más influenciada por el componente rotatorio de la articulación subastragalina al que están sujetos la cápsula y el ligamento colateral medial.<sup>4</sup>

### ***Diagnóstico y Clasificación***

El examen clínico de un tobillo lesionado debe centrarse en la búsqueda de deformidad, crepitación, el grado de hinchazón y el dolor a la palpación. La reducción inmediata de una articulación luxada ayudará a prevenir un mayor compromiso de los tejidos blandos y reducirá la sintomatología.<sup>5</sup> El dolor a la palpación proximal sobre el peroné puede sugerir una fractura de Maisonneuve, asociado a la ausencia de evidencia radiográfica de trazo de fractura distal, pero sospecha de lesión de la sindesmosis anterior. En las fracturas aisladas de peroné, la aparición de dolor a la palpación o aparición de equimosis en la región medial del tobillo, puede sugerir una lesión del ligamento deltoideo.<sup>6</sup>

Las fracturas inestables del tobillo son aquellas con tendencia a desplazarse posterior a la reducción de la misma, capaces de introducir alteraciones importantes en la articulación del tobillo, de manera que no sea posible emprender un método de tratamiento conservador<sup>7</sup>. En este grupo se encuentran las fracturas luxación, las fracturas con afección de la sindesmosis tibioperonea con lesión medial asociada, las fracturas aisladas de peroné acompañadas de lesión del ligamento deltoideo, las fracturas del maléolo posterior con compromiso de un 25 % o más de la superficie articular y las fracturas trimaleolares, entre otras combinaciones.<sup>5,6,7</sup>

Las dos clasificaciones más utilizadas son los sistemas Lauge-Hansen y Denis-Weber. La clasificación de Denis-Weber categoriza las fracturas de tobillo evaluando la ubicación de la fractura distal del peroné en su relación con la sindesmosis: <sup>1</sup>

- A - Por debajo de la sindesmosis
- B - A nivel de sindesmosis
- C: por encima de la sindesmosis

Aunque esta clasificación describe la fractura en relación con la sindesmosis, no predice con precisión el daño o la lesión de la misma y tampoco trata el daño a ninguna estructura medial del tobillo.

La clasificación de Lauge-Hansen intenta correlacionar los patrones de fractura con los mecanismos de lesión. Esta clasificación ha demostrado ser valiosa no solo para proporcionar información sobre el mecanismo y la secuencia general de la lesión, sino también para orientar el tratamiento. <sup>5</sup> Al conocer el mecanismo de la lesión, se puede establecer una secuencia de lesiones de las estructuras probablemente lesionadas como se describe a continuación: <sup>6</sup>

- Supinación-Aducción (SA)
  - Fractura transversal distal del peroné / Fractura del maléolo medial
- Supinación-rotación externa (SRE): lesión de tobillo más común (60% de fracturas)
  - Lesión del ligamento tibioperoneo anteroinferior
  - Fractura en espiral (u oblicua) del peroné distal
  - Lesión del ligamento tibiofibular inferior posterior o avulsión del maléolo posterior
  - Fractura del maléolo medial o lesión del ligamento deltoideo
- Pronación-rotación externa (PRE)
  - Fractura del maléolo medial o lesión del ligamento deltoideo
  - Lesión del ligamento tibioperoneo anteroinferior
  - Fractura en espiral (u oblicua) del peroné
  - Avulsión del maléolo posterior

- Pronación-abducción (PA)
  - Fractura del maléolo medial o lesión del ligamento deltoideo
  - Lesión del ligamento tibioperoneo anteroinferior
  - Fractura de peroné conminuta o transversal (proximal al plafón tibial)

### ***Opciones de tratamiento. Fracturas del maléolo lateral***

Las fracturas estables aisladas del maléolo lateral pueden tratarse de forma no quirúrgica, mediante la colocación de un yeso o fibra de vidrio suro podálico de 2 a 3 semanas, para luego cambiarlo por una bota para caminar. Después de 6 semanas de la lesión, se toman nuevas radiografías con apoyo para evaluar el estado de consolidación de la fractura.<sup>3</sup> Siempre que en el paciente haya disminuido el dolor y las radiografías demuestren consolidación/estabilidad del tobillo, se inicia un protocolo de rehabilitación encaminado en el fortalecimiento, el reentrenamiento de la marcha y recuperación de los arcos de movilidad.<sup>3</sup>

Las fracturas aisladas del maléolo lateral con datos de inestabilidad o conminución, se tratan mediante reducción abierta y fijación interna. Se han descrito múltiples métodos de fijación, que incluyen placas laterales versus posterolaterales, placas no bloqueadas versus bloqueadas y fijación intramedular.<sup>3, 11</sup> El método de fijación más comúnmente utilizado a nivel mundial es la placa de neutralización o placa puente de un tercio de caña con tornillos no bloqueados.<sup>11</sup>

Hasta el 23% de los pacientes con fractura de tobillo que requieren reducción abierta y fijación interna tendrán una lesión sindesmal asociada, cuya mala reducción se ha asociado a malos resultados.<sup>11</sup> La mayoría de las lesiones de la sindesmosis se estabilizan mediante la aplicación de uno o dos tornillos de situación, sin que el número de tornillos transindesmales influya en los resultados clínicos.<sup>12</sup> Otros métodos de fijación alternativos (tornillos bioabsorbibles, endobutton y reconstrucción directa de los ligamentos sindesmales) pueden tener los mismos resultados clínicos, con menor evidencia documentada.<sup>12,13</sup>

La reparación del ligamento deltoideo se ha propuesto como un complemento para mejorar la estabilidad durante la reducción abierta y la fijación interna de las fracturas de tobillo, obteniendo mejores resultados en cuanto a dolor, funcionalidad y rango de movimiento. <sup>13</sup>

### ***Fracturas del maléolo medial***

Las fracturas aisladas del maléolo medial ocurren solo en aproximadamente el 7% de las fracturas que involucran el tobillo, aunque son tres veces más comunes en combinación con una fractura de maléolo lateral (20%).<sup>14</sup> Herscovici et al describieron una clasificación para fracturas aisladas del maléolo medial, simplificándola en cuatro fracturas distintas según la radiografía anteroposterior (AP): tipo A, fracturas por avulsión, ocurren en la punta del maléolo; tipo B, se producen entre la punta y el plafón tibial; tipo C, al nivel del plafón tibial; y las fracturas de tipo D, que se extienden en una dirección oblicuo-vertical desde el plafón tibial. <sup>15</sup>

En esta misma serie, evaluaron el resultado después del manejo conservador de fracturas maleolares mediales aisladas en 57 pacientes, con una edad promedio de 40 años (17 a 69), los cuales fueron manejados con un yeso suropodálico sin apoyo durante seis semanas, con excelentes resultados funcionales y bajas tasas de complicaciones, por lo que concluyeron que el tratamiento conservador de las fracturas mediales aisladas era seguro, independientemente del desplazamiento inicial.<sup>15</sup>

Las fracturas inestables del maléolo medial, tradicionalmente se han reparado mediante un abordaje anteromedial o medial directo. Ambas incisiones, permiten la inspección e irrigación de la superficie articular, la recuperación del colgajo perióstico que a menudo se introduce en la fractura y la confirmación de la reducción de la fractura mediante la inspección de la articulación tibioastragalina. <sup>16</sup>

En general, la literatura reporta que no existe una única técnica quirúrgica que pueda usarse universalmente en el tratamiento de las fracturas del maléolo medial. Se debe evaluar cada paciente en particular, en virtud de sus necesidades particulares. <sup>16</sup>

### ***Fracturas del maléolo posterior***

Recientemente, el maléolo posterior ha atraído más atención con un interés renovado en la fijación a través del abordaje posterolateral. Estudios recientes han reportado hasta un 44% de incidencia de fracturas de maléolo posterior en todas las fracturas de tobillo con patrones y tamaños de fractura increíblemente variables, incluidas pequeñas avulsiones y grandes fragmentos desplazados. Además, la importancia del maléolo posterior y su íntima asociación con la sindesmosis, así como su función como estabilizador estático en la traslación posterior del astrágalo, ha aumentado el interés en obtener una reducción anatómica cuando sea posible y, por lo tanto, sin necesidad de una fijación transindesmal.<sup>17</sup>

Se han reportado mejores resultados tras la fijación de fracturas del maléolo posterior en las fracturas que tenían una afectación de la superficie articular superior al 25%. Diversos estudios biomecánicos han demostrado que las estructuras ligamentosas circundantes desempeñan un papel más importante que el tamaño del fragmento óseo en la estabilidad anteroposterior del tobillo.

Si bien, fracturas-luxaciones trimaleolares tienen resultados mediocres en el mejor de los casos, incluso con reducción y fijación anatómicas, se ha reportado que un mayor tamaño del fragmento posterior no se correlaciona con una mayor incidencia de artrosis postraumática, sin embargo, un mayor desplazamiento y la presencia de luxación inicial de la fractura, así como la subluxación del astrágalo, son factores pronósticos más significativos, por lo que la reducción y fijación del maléolo posterior, ya sea por vía anterior o posterior, debe estar indicado siempre que se presenten las condiciones anteriormente citadas.<sup>18</sup>

## ***Controversias en el Tratamiento***

El principal objetivo de tratamiento quirúrgico o no quirúrgico de las fracturas de tobillo, es reestablecer la anatomía de la articulación mediante una reducción anatómica, una buena alineación y una fijación estable, permitiendo una rehabilitación precoz que facilite al paciente reintegrarse a sus actividades cotidianas lo más rápido posible. <sup>7</sup>

Las fracturas de tobillo suelen ser valoradas y tratadas por una amplia variedad de cirujanos ortopédicos, incluidos cirujanos ortopédicos generales y subespecialistas en pie y tobillo. Este hecho, junto con la diversidad de factores que influyen en la toma de decisiones para cada tipo de lesión, condiciona que aún en la actualidad estén en discusión algunos aspectos tanto del diagnóstico como de las opciones quirúrgicas y los protocolos postoperatorios a seguir. <sup>8</sup>

Ciertas fracturas cumplen con criterios quirúrgicos obvios, como fracturas-luxaciones y fracturas trimaleolares o bimalleolares desplazadas, siendo por definición fracturas inestables. Sin embargo, la controversia y la variabilidad del tratamiento radica mayormente en el tratamiento de las fracturas aisladas del maléolo lateral o bimalleolares no desplazadas, en las cuales no se puede determinar de forma precisa una lesión de la sindesmosis. Otro factor determinante en la elección de tratamiento quirúrgico en este tipo de fracturas, se encuentra en la presencia o no de lesión del ligamento deltoideo.

Los métodos tradicionales para evaluar la estabilidad de una fractura implican radiografías dinámicas con rotación externa, radiografías con carga, así como la evaluación clínica de la región medial del tobillo.<sup>9</sup>

## ***Manejo conservador de las fracturas durante la contingencia COVID-19***

En diciembre de 2019 una nueva causa de neumonía fue reconocida en Wuhan, China, el COVID-19 (SARS CoV-2). Este brote fue declarado emergencia de salud pública internacional por la Organización Mundial de la Salud el 30 de enero de 2020 y posteriormente como pandemia el 11 de marzo de 2020, reportándose para el 29 de febrero los primeros dos casos en México, contabilizando 2,486,596 casos confirmados de coronavirus y 211,213 defunciones para el 15 de abril de 2021. <sup>19</sup>

El tratamiento de las fracturas se basa en cuatro principios básicos: reducción anatómica, fijación estable, movilización precoz y activa y conservación del riego sanguíneo. En este contexto, las fracturas de tobillo pueden representar un desafío, ya que los principios de fijación de la fractura no siempre son posibles con un tratamiento conservador y, por lo tanto, puede ser necesario un tratamiento quirúrgico en una etapa posterior.<sup>21</sup>

La pandemia de COVID-19 ha vuelto a poner en discusión la necesidad de revisar el tratamiento conservador de las lesiones ortopédicas. A lo largo de los años, a medida que la traumatología y la ortopedia han evolucionado, se han desarrollado mejores técnicas quirúrgicas y un mayor refinamiento de implantes e instrumentos quirúrgicos, que han transformado el tratamiento contemporáneo de las fracturas proporcionando una reducción anatómica o casi anatómica de las fracturas, una fijación estable, con mejores rangos de movimiento y una más temprana rehabilitación. Es así como en las últimas cinco décadas, el tratamiento de la mayoría de las fracturas de las extremidades ha girado en torno al tratamiento quirúrgico. <sup>20</sup>

El brote actual de coronavirus, ha inclinado la tendencia de tratamiento hacia un manejo conservador en lesiones que de otro modo se habrían manejado quirúrgicamente. Esto se debe principalmente a las restricciones impuestas por esta pandemia como son, la disponibilidad limitada de recursos incluido de personal y de los espacios de quirófano y, en ciertas ocasiones, a la renuencia a emprender una intervención quirúrgica en una atmósfera de mayor riesgo de contagio, justificado en responsabilidad de proteger al personal y cumplir con la “sana distancia”. <sup>20</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

Globalmente, la COVID-19 ha tenido un impacto sustancial en el diagnóstico y tratamiento de todas las lesiones traumatológicas a nivel mundial. Los hospitales han sido reestructurados para proporcionar la mejor atención a los pacientes con COVID-19 mientras adoptan estrategias preventivas para no propagar la infección entre el personal de atención médica y los pacientes afectados por otras enfermedades. Como consecuencia, el concepto de urgencia e indicaciones para los tratamientos electivos se ha remodelado profundamente. Si bien en la bibliografía se encuentran varias encuestas similares que han abordado las diferentes opciones de tratamiento de las fracturas de tobillo, con una clara inclinación actual hacia al tratamiento quirúrgico, no se ha estudiado si la pandemia COVID-19 ha influenciado en el criterio clínico de los especialistas para determinar si una fractura es estable o inestable y la elección del método de tratamiento que esto conlleva.

### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuál será la variabilidad en el criterio clínico del médico cirujano Ortopedista en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con fractura de tobillo durante la pandemia por COVID-19?

### **5. OBJETIVO GENERAL**

- Identificar la variabilidad en el criterio clínico del médico cirujano Ortopedista en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con fractura de tobillo durante la pandemia por COVID-19

### **5.1. Objetivos específicos**

- Identificar el nivel de variabilidad entre los médicos cirujanos adscritos al Departamento de Pie y Tobillo, Departamento de Urgencias, y de los médicos residentes del último año de Ortopedia, en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con fractura de tobillo en el contexto de la pandemia por COVID-19.
- Identificar si la edad del médico cirujano Ortopedista influye en la elección de tratamiento de pacientes con fractura de tobillo en el contexto de la pandemia por COVID-19.
- Evaluar si la experiencia en años de los médicos cirujanos de la especialidad en Ortopedia influye en el diagnóstico y la elección de tratamiento de pacientes con fractura de tobillo en el contexto de la pandemia por COVID-19.
- Identificar si el nivel de vulnerabilidad del médico cirujano Ortopedista determinado por la presencia de factores de riesgo (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y tabaquismo) influye en la elección de tratamiento conservador vs. quirúrgico de pacientes con fractura de tobillo en el contexto de la pandemia por COVID-19.
- Evaluar si que el médico cirujano especialista en Ortopedia cuente con una alta especialidad influye en el diagnóstico y la elección de tratamiento de pacientes con fractura de tobillo en el contexto de la pandemia por COVID-19.

### **6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

La pandemia COVID-19 tendrá una influencia directa en la toma de decisión terapéutica en fracturas de tobillo, con una tendencia mayor hacia el manejo conservador en algunos tipos de fractura.

## **7. MATERIAL Y MÉTODO**

### **7.1. Diseño del estudio**

- Por participación del investigador: Observacional–Descriptivo
- Por el número de mediciones de variables: Transversal
- Por la relación establecida entre las variables: Analítico- Comparativo

Para el presente estudio se dividió al universo de encuestados en dos grupos, distribuidos de forma equitativa de acuerdo a su departamento clínico de adscripción. Al primer grupo se le presentaron los casos clínicos sin contexto clínico alguno, mientras que al segundo, los casos clínicos fueron planteados dentro del contexto de un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV-2.

La encuesta se desarrolló a través de la plataforma online: SurveyMonkey®. La primera parte del cuestionario consistió en 5 preguntas demográficas básicas: 1) servicio clínico al que pertenece el encuestado, 2) edad del encuestado, 3) qué enfermedades o factores de riesgo tiene el encuestado, 4) cuántos años de experiencia tiene el profesional encuestado; y 5) si el encuestado cuenta con un adiestramiento en alguna alta especialidad.

La segunda parte de la encuesta constó de 10 ítems: 2 preguntas sobre 5 casos de fractura de tobillo tomados de la literatura, seleccionados para representar diferentes patrones de lesión susceptibles de plantear cuestiones controvertidas en cuanto la estabilidad de la fractura, y la elección de su tratamiento.

El caso 1 consistió en una fractura con un fragmento maleolar posterior afectando menos del 25% de la superficie articular; el caso 2 presentó una fractura aislada de maléolo lateral Weber b no desplazada; El caso 3, una fractura Weber B estable con desplazamiento de 2 milímetros con mortaja articular anatómica; el caso 4 una fractura trimaleolar no desplazada y, por último, el caso 5 una fractura aislada de maléolo medial con trazo transversal simple.

## **7.2. Sitio**

La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología perteneciente a la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, en los departamentos clínicos de Pie y Tobillo y Urgencias principalmente. Calle Avenida Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Instituto Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07760.

**7.3. Periodo:** Del 1ero de Mayo al 30 de septiembre de 2021.

## **7.4. Criterios de Selección**

- **Criterios de inclusión:**
  - Médicos ortopedistas adscritos a los servicios clínicos de Pie y Tobillo y Urgencias del Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
  - Médicos residentes cursando el cuarto y último año de la especialidad médica en Ortopedia de los hospitales de traumatología y ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- **Criterios de no inclusión**
  - Médicos que no completen la encuesta
- **Criterios de eliminación**
  - No aplica, porque solo existe una variable de desenlace

## 8. MÉTODOS

### 8.1. Técnica de Muestreo

- Muestreo probabilístico con método aleatorio simple mediante uso de tablas de números aleatorios, de acuerdo al cálculo de tamaño de muestra.

### 8.2. Cálculo del Tamaño de Muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra con base en la pregunta de investigación y la hipótesis planteada, se consideró que dicho tamaño de muestra permitirá diferenciar la tendencia en la elección de tratamiento de una fractura de tobillo, dentro del contexto de pandemia Covid-19. Con un intervalo de confianza del 95%. Se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra:  $N = 4z^2\alpha S^2 / W^2$

Los parámetros utilizados en la formula fueron:

- Alfa: 0.05
- Beta: 20%
- Poder: 80%
- Frecuencia esperada: 70%
- Nivel de confianza: 95%
- Subtotal de muestra: 32
- Total, de muestra: se obtuvo una un total de 32 médicos para entrevistar

### 8.3. Método de Recolección de datos

- Los médicos ortopedistas susceptibles a participar en el estudio fueron seleccionados por su práctica clínica relacionada al manejo de fracturas de tobillo, y que han permanecido laborando durante la contingencia COVID-19.
- Posterior a la invitación a participar en el estudio, cada médico firmó un consentimiento informado, el cual contiene información sobre nombre, firma, fecha además de las variables de estudio, dejándose en claro que la información recabada es para su uso estadístico y de carácter confidencial.
- Posterior a aceptar la participación en el estudio, se entregó una liga de acceso a la plataforma SurveyMonkey® para la realización de la encuesta desarrollada.
- Se realizó la recolección de datos durante el mes de julio de 2021, posterior a la realización de la encuesta.

- Se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo Excel, en la cual se incluyeron todas las variables estudiadas.
- El análisis estadístico se realizó mediante el test chi cuadrada para datos emparejados del paquete SPSS, con un nivel de significación estadística de  $p < 0.05$ .

#### **8.4. Descripción de variables**

##### **VARIABLES DE INTERÉS**

1. Edad
  - a) Definición Conceptual: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Cualquiera de los periodos en que se considera dividida la vida de una persona, o cualquiera de dichos periodos por sí solo
  - b) Definición Operacional: Edad del paciente al momento del estudio
  - c) Tipo de Variable: Cuantitativa
  - d) Escala: Discreta
  - e) Unidad de Medición: años
2. Variabilidad en el diagnóstico
  - a. Definición Conceptual: Calidad de variable
  - b. Definición Operacional: Las diferencias en la determinación de la estabilidad de una fractura por parte de un cirujano ortopédico.
  - c. Tipo de Variable: Cualitativa
  - d. Escala: Nominal dicotómica
  - e. Unidad de Medición: Estable o inestable
3. Variabilidad en el tratamiento
  - a. Definición Conceptual: Calidad de variable
  - b. Definición Operacional: La elección de diferentes métodos de tratamiento de una fractura de tobillo por parte de un cirujano ortopédico.
  - c. Tipo de Variable: Cualitativa
  - d. Escala: Nominal dicotómica
  - e. Unidad de Medición: Quirúrgico o conservador

## **Variables que integran los casos clínicos**

4. Fractura
  - a. Definición Conceptual: Determinación de la fractura de tobillo según las estructuras óseas comprometidas.
  - b. Definición Operacional: Diagnóstico establecido en la descripción del caso clínico
  - c. Tipo de Variable: Cualitativa.
  - d. Escala: Nominal politómica.
  - e. Unidad de Medición: Fractura unimaleolar, fractura bimaleolar, fractura trimaleolar.
5. Clasificación de Weber
  - a. Definición conceptual: Localiza el sitio de fractura en relación con la altura del peroné.
  - b. Definición operacional: Clasificación de la fractura en el expediente en el momento del estudio (ej. Fractura B de weber de tobillo derecho).
  - c. Tipo de Variable: Cualitativa.
  - d. Escala: Nominal.
  - e. Unidad de medición: Weber A, Weber B, Weber C
6. Fractura estable
  - a. Definición Conceptual: Aquella fractura que no tienen tendencia a desplazarse tras conseguir la reducción.
  - b. Definición Operacional: Fractura de tobillo con trazo simple no desplazado o poco desplazado que mantiene su reducción posterior a la fijación no quirúrgica.
  - c. Tipo de Variable: Cualitativa
  - d. Escala: Nominal
  - e. Unidad de Medición: Ejemplo: Fractura aislada no desplazada de maléolo lateral.

## 7. Fractura inestable

- a. Definición Conceptual: Aquella fractura con tendencia a desplazarse posterior a la reducción
- b. Definición Operacional: Fracturas desplazadas o conminuidas que requieren una fijación quirúrgica.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal
- e. Unidad de Medición: Ejemplo: Fractura multifragmentadas.

## 8. Fractura unimaleolar

- a. Definición Conceptual: Fractura en la articulación de tobillo que solo involucra a alguno de los maléolos del tobillo
- b. Definición Operacional: Generalmente una fractura estable
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal
- e. Unidad de Medición: Ejemplo: Fractura aislada de maléolo distal

## 9. Fractura bimaleolar

- a. Definición Conceptual: Fractura en la articulación de tobillo que involucra a dos de los maléolos del tobillo
- b. Definición Operacional: Generalmente una fractura que involucra al maléolo lateral y al medial o al posterior
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal
- e. Unidad de Medición: Ejemplo: Fractura que involucra peroné y maléolo medial.

## 10. Fractura trimaleolar

- a. Definición Conceptual: Fractura en la articulación de tobillo que involucra a los tres maléolos del tobillo
- b. Definición Operacional:
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal
- e. Unidad de Medición: Ejemplo: Fractura inestable que involucra al maléolo lateral, medio y posterior.

## **Variables de las opciones de tratamiento de los casos clínicos**

### 11. Tratamiento conservador

- a. Definición Conceptual: Conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas sin involucrar métodos cruentos o invasivos.
- b. Definición Operacional: Generalmente tratamiento encaminado mediante reducción cerrada y fijación con aparato de yeso o férula suropodálica
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

### 12. Tratamiento quirúrgico:

- a. Definición Conceptual: Conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas
- b. Definición Operacional: Generalmente tratamiento mediante reducción cerrada y fijación con aparato de yeso o férula suropodálica
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

### 13. Variabilidad del tratamiento de una fractura de maléolo posterior

- a. Definición Conceptual: Fractura generalmente por mecanismo rotacional
- b. Definición Operacional: Fractura rara vez aislada, con afección de superficie articular en diferentes proporciones, lo que orienta a su tratamiento.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

### 14. Variabilidad del tratamiento de una fractura asilada de maléolo lateral

- a. Definición Conceptual: Patrón de fractura de tobillo más frecuente, con mecanismo asociado de supinación y rotación externa.
- b. Definición Operacional: Fractura estable que puede ser tratada de forma conservadora.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

15. Variabilidad del tratamiento de una fractura asilada de maléolo lateral asociada a lesión de la sindesmosis

- a. Definición Conceptual: Patrón de fractura de tobillo más frecuente, con mecanismo asociado de supinación y rotación externa.
- b. Definición Operacional: Fractura con lesión de sindesmosis, lo cual orienta su tratamiento hacia la fijación interna con reducción y fijación de la sindesmosis.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

16. Variabilidad del tratamiento de una fractura bimaléolar

- a. Definición Conceptual: Fractura en la articulación de tobillo que involucra a dos de los maléolos del tobillo
- b. Definición Operacional: Fractura con afección de maléolo lateral o medial, cuya elección de tipo de tratamiento será de acuerdo al grado de desplazamiento y por asociación con lesión de la sindesmosis tibioperonea.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

17. Variabilidad del tratamiento de una fractura de peroné con aumento de espacio tibioastragalino medial

- a. Definición Conceptual: Fractura asilada de peroné distal con probable lesión de ligamento deltoideo
- b. Definición Operacional: Fractura en la cual se sospecha lesión de ligamento deltoideo por aumento de espacio tibioastragalino medial mayor a 3 mm.
- c. Tipo de Variable: Cualitativa
- d. Escala: Nominal

## **8.5. Recursos Humanos**

Dr. Juan Pablo Portales Ponce: se encargó de la redacción del protocolo de investigación, aplicación de cuestionario, captura de la información, análisis de datos y redacción de los resultados de la investigación.

Dr. Anselmo Rossier Guillot: se encargó de la supervisión de la elaboración del protocolo de investigación y supervisó el adecuado desarrollo de la misma, del análisis estadístico y de la adecuada presentación de resultados obtenidos, así como de proporcionar de material bibliográfico utilizado para la adecuada realización del marco teórico y revisó el manuscrito final.

Dr. Rubén Torres González: se encargó de diseñar el instrumento de encuesta a través de la plataforma SurveyMonkey®, así como de la redacción de los casos clínicos y de las preguntas que abarcaron las variables de estudio.

Dr. David Santiago Germán: se encargó del análisis estadístico de los datos obtenidos y de la redacción de los resultados y conclusiones finales.

## **8.6. Recursos Materiales**

Consentimientos informados firmados por los encuestados, hojas de recolección de datos de 5 casos clínicos obtenidos de la literatura, recursos humanos para la recolección de datos, equipo de cómputo portátil con acceso a internet, y una suscripción “estándar” en la plataforma SurveyMonkey®, especializada en la realización de encuestas, Además, se contó con el apoyo de la DEIS con personal altamente capacitado, equipo de cómputo, software, acceso a CONRICYT/BIDI-UNAM, aulas y áreas para trabajo académico y de investigación relacionado.

## **8.7. Análisis estadístico de los resultados**

Se concentró la información en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel. Se realizó el análisis estadístico mediante el test chi cuadrada para datos emparejados del paquete IBM-SPSS versión 24.0, con un nivel de significación estadística de  $p < 0.05$ .

## 9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación no puso en peligro la integridad del médico encuestado, ni biológica, funcional o moralmente, por lo que se apega a los principios básicos de ética, justicia, equidad, beneficencia y no maleficencia, respetando su confidencialidad, bajo el compromiso de que el investigador no revelará dicha información. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en apego a las normas vigentes de salud en México, en su reforma publicada DOF 02-04-2014:

- ARTÍCULO 13: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.
- ARTÍCULO 14: Fracción I: Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.
  - Fracción V: Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal.
  - Fracción VII: Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki, Finlandia de la Asociación Médica Mundial y su actualización en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013:

- Sección 3: La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica"
- Sección 4: El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

- Sección 21: La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes.
- Sección 24: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.
- **Aspectos de Bioseguridad:** No requeridos para el presente estudio

## 10. FACTIBILIDAD

Este estudio fue factible ya que el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez cuenta con un grupo importante de médicos especialistas en atención de patología traumatólogica y con amplia experiencia en el tratamiento de fracturas de pie y tobillo, los suficientes para cumplir con los objetivos generales y específicos de este trabajo.

## 11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Junio 2021	Julio 2021	Agosto 2021	Septiembre 2021	Octubre 2021
Estado del arte					
Diseño del protocolo					
Comité local					
Recopilación de cuestionarios					
Recolección de datos					
Análisis de Resultados					
Redacción de Manuscrito					
Divulgación					
Envío de Manuscrito					

## 12. RESULTADOS

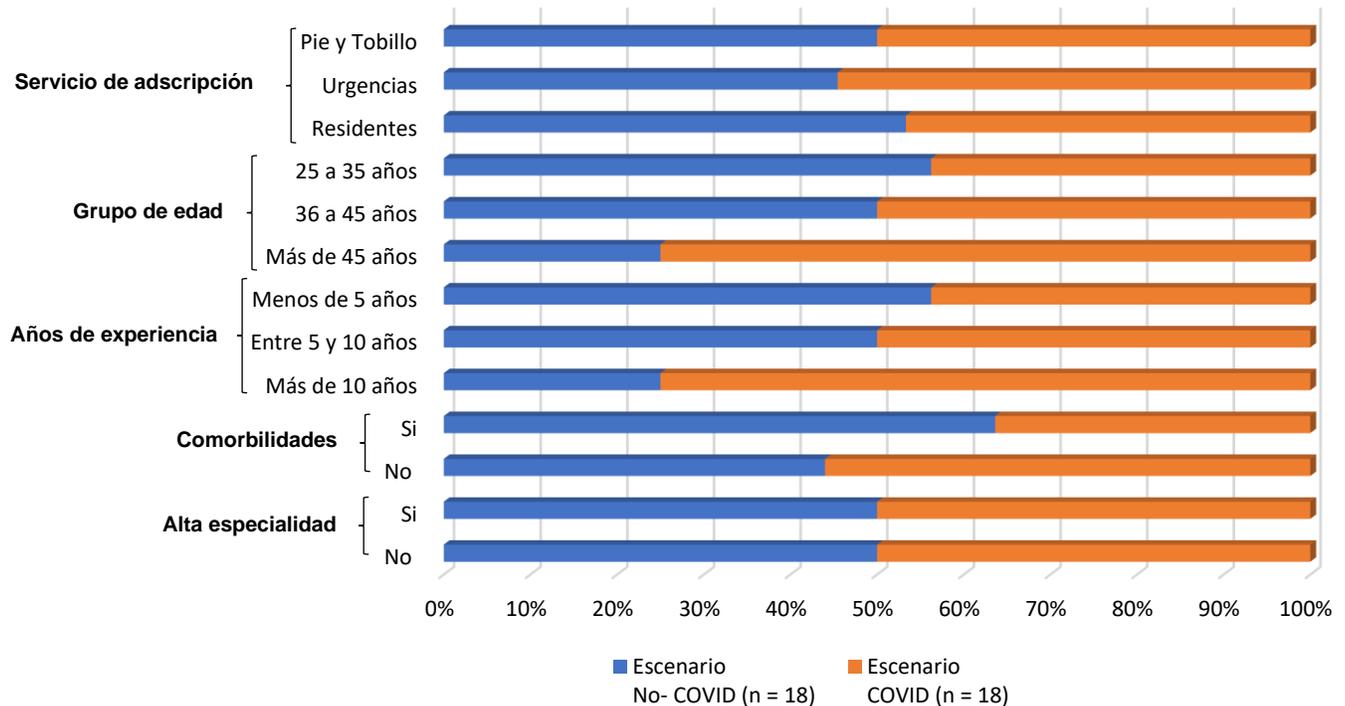
Del 1 al 31 de julio de 2021, se invitó a participar en la encuesta titulada “Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia COVID-19” a un total de 38 médicos ortopedistas de los servicios de Urgencias, servicio de Pie y Tobillo, y médicos residentes de Ortopedia, de los cuales el 100% aceptó participar previo consentimiento informado. Se obtuvo una tasa de respuesta efectiva del 94.73% (n = 36), ya que 2 de los encuestados no completaron la encuesta, por lo que fueron eliminadas de acuerdo a los criterios de no inclusión.

Se dividió al universo de encuestados en dos grupos de 18 participantes cada uno, distribuidos de forma equitativa de acuerdo a su departamento clínico de adscripción. Al primer grupo (n = 18) se le presentaron los casos clínicos sin contexto clínico alguno, mientras que, al segundo (n = 18), fueron planteados dentro del contexto de un paciente con prueba PCR positiva a COVID - 19. Las características sociodemográficas de los participantes se describen en la tabla que se presenta a continuación (tabla 1).

**Tabla 1: Descripción de las características sociodemográficas de las muestras (n=36).**

Característica	Escenario No- COVID (n = 18)	Escenario COVID (n = 18)	Total (n = 36)	Valor de P
<b>Servicio de adscripción, n (%)</b>				
Pie y Tobillo	5 (28)	5 (28)	10 (28)	<b>p = 1</b>
Urgencias	5 (28)	6 (33)	11 (31)	<b>p = 1</b>
Residentes	8 (44)	7 (39)	15 (41)	<b>p = 1</b>
<b>Grupo de edad, n (%)</b>				
25 a 35 años	9 (50)	7 (39)	16 (45)	<b>p = 1</b>
36 a 45 años	6 (33)	6 (33)	12 (33)	<b>p = 1</b>
Más de 45 años	2 (11)	6 (33)	8 (22)	<b>p = 0.2</b>
<b>Años de experiencia, n (%)</b>				
Menos de 5 años	9 (50)	7 (39)	16 (45)	<b>p = 1</b>
Entre 5 a 10 años	6 (33)	6 (33)	12 (33)	<b>p = 1</b>
Más de 10 años	2 (11)	6 (33)	8 (22)	<b>p = 0.2</b>
<b>Comorbilidades, n (%)</b>				
Sí	7 (39)	4 (22)	11 (31)	<b>p = 0.45</b>
No	11 (61)	14 (78)	25 (69)	<b>p = 0.8</b>
<b>Alta especialidad, n (%)</b>				
Sí	7 (39)	7 (39)	14 (39)	<b>p = 1</b>
No	11 (61)	11 (61)	22 (61)	<b>p = 1</b>

## Características sociodemográficas de las muestras



**Gráfico 1: Descripción de las características sociodemográficas de las muestras (n=36)**

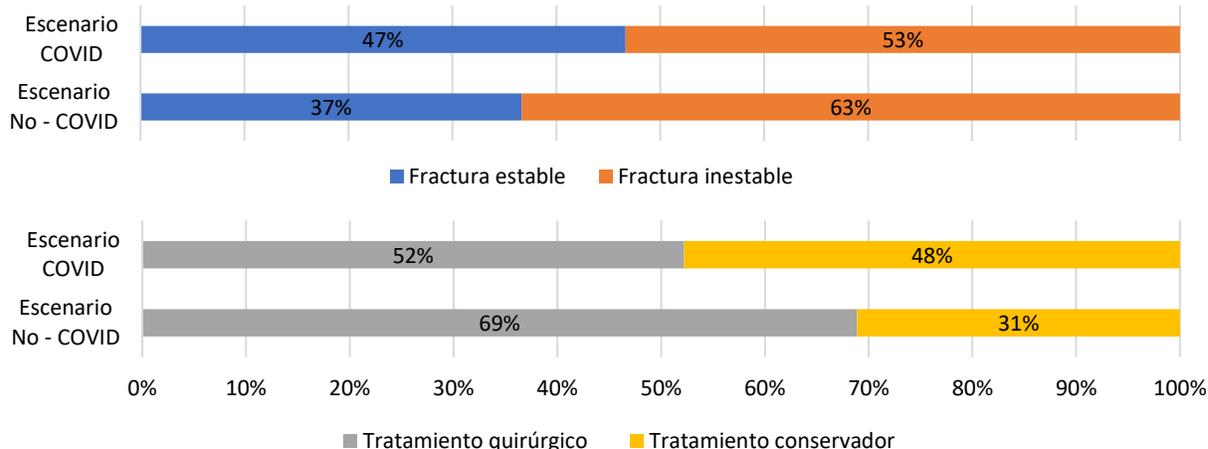
Analizando el total de la muestra, sin estratificar, se encontró una mayor tendencia a clasificar las fracturas como estables en el contexto de un paciente positivo a COVID-19 (47% vs. 37%,  $p=0.2$ ), sin significancia estadística significativa. En cuanto a las preferencias de tratamiento, casi la mitad de las fracturas en un escenario COVID-19 serían tratadas de forma conservadora, mientras que en un escenario no COVID-19 solo se tratarían conservadoramente el 31% (48% vs. 31%,  $p=0.025$ ). La variabilidad general se describe en la tabla que se presenta a continuación (tabla 2).

**Tabla 2: Variabilidad global entre ambos grupos de estudio**

DIAGNÓSTICO	Escenario No - COVID (n = 90)	Escenario COVID (n = 90)	Total (n = 180)	Valor de P
Fractura estable, n (%)	33 (37)	42 (47)	75 (42)	<b>p = 0.2</b>
Fractura inestable, n (%)	57 (63)	48 (53)	105 (58)	
TRATAMIENTO	Escenario No - COVID (n = 90)	Escenario COVID (n = 90)	Total (n = 180)	Valor de P
Tratamiento quirúrgico, n (%)	62 (69)	47 (52)	109 (61)	<b>p = 0.025*</b>
Tratamiento conservador, n (%)	28 (31)	43 (48)	71 (39)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.

## Variabilidad global por escenario



### Gráfico 2: Variabilidad global entre ambos grupos de estudio

De los 5 casos clínicos presentados se observó lo siguiente: el caso clínico 1 consistió en una fractura con un fragmento maleolar posterior afectando menos del 25% de la superficie articular. No hubo variabilidad con significancia estadística al clasificar o decidir el tratamiento de la fractura, ya que, en ambos grupos, el 56% de los encuestados clasificó a la fractura como inestable, optando el 61% por tratamiento quirúrgico.

En el caso clínico 2 se presentó una fractura aislada de maléolo lateral Weber B no desplazada, para la cual, el 50% de los encuestados en el grupo con contexto COVID la clasificó como inestable y mismo porcentaje optaría por el tratamiento quirúrgico de la fractura. AL presentarse la misma fractura sin contexto COVID, el 72% de los médicos encuestados la clasificó como inestable, con una mayor inclinación por tratamiento quirúrgico (78%,  $p = 0.05$ ).

El caso clínico 3 mostró una fractura Weber B con desplazamiento de 2 milímetros y mortaja articular anatómica, la cual, al ser presentada sin contexto COVID, el 100% de los médicos encuestados optaría por tratamiento quirúrgico, sin embargo, cuando se presentó dentro del contexto de un paciente con prueba PCR positiva para COVID-19, hasta el 22% de los encuestados optaría por tratamiento conservador de la fractura ( $p = 0.03$ ).

En el caso clínico 4 se presentó una fractura trimaleolar no desplazada, la cual fue clasificada como estable por el 56% de los médicos encuestados al ser presentada sin contexto clínico (vs 89%,  $p = 0.025$ ), con mayor tendencia hacia el tratamiento conservador (72% vs 89%,  $p = 0.06$ ).

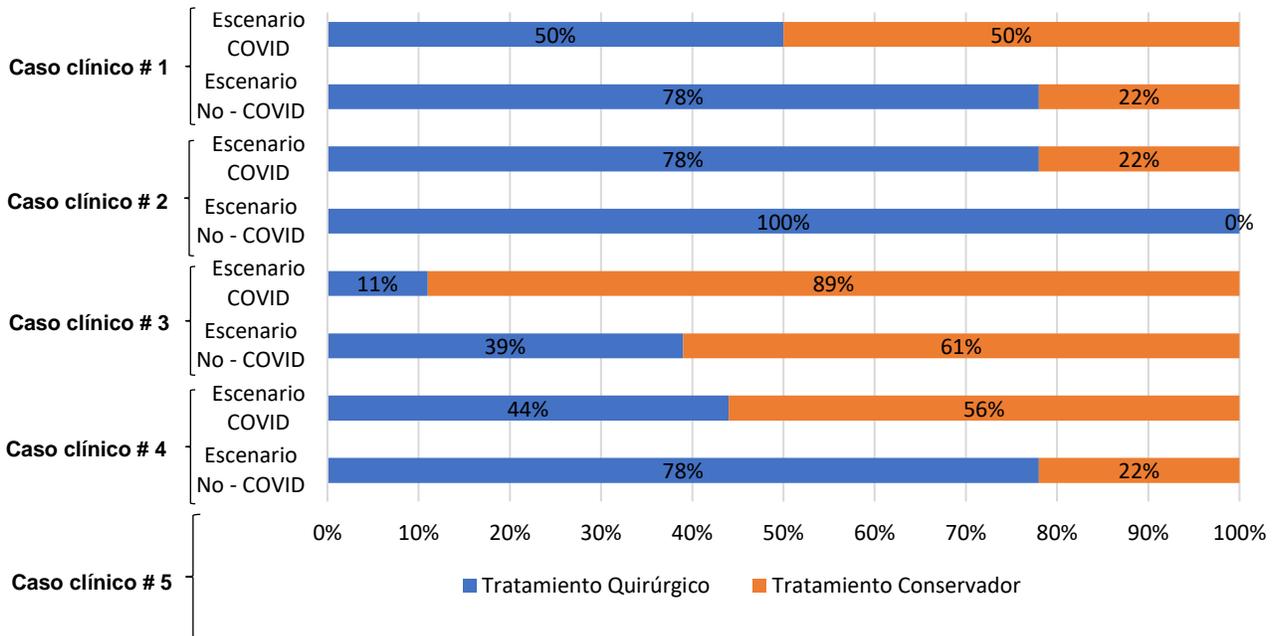
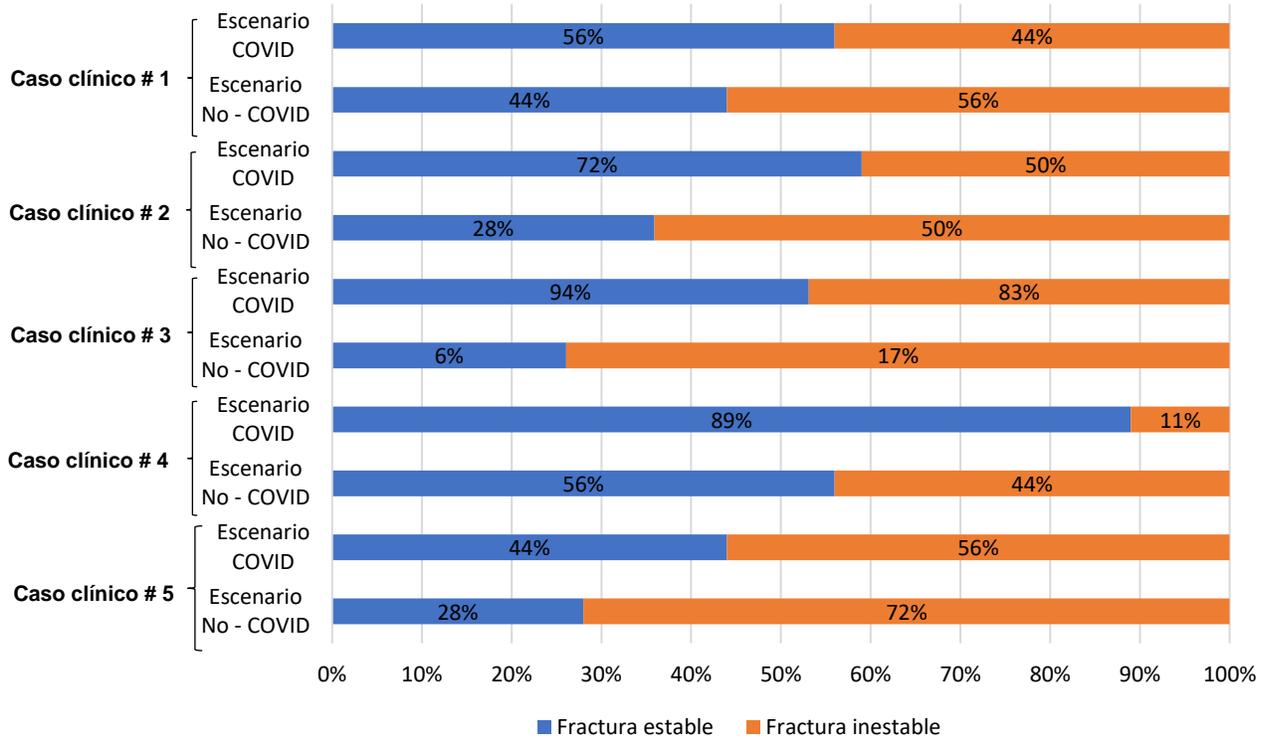
En el último de los casos se presentó en una fractura aislada de maléolo medial con trazo transversal simple. No se encontró diferencia significativa al clasificar esta fractura, sin embargo, al ser presentada en contexto de un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV 2, hasta el 56% de los médicos encuestados optaría por tratamiento conservador (Vs. 22%,  $p = 0.03$ ).

**Tabla 3: Variabilidad general presentada por casos clínicos.**

Caso clínico	Escenario No - COVID (n = 18)	Escenario COVID (n = 18)	Total (n = 36)	Valor de P
<b>Caso clínico # 1, n (%)</b>				
Fractura estable	8 (44)	8 (44)	16 (44)	<b>p = 1</b>
Fractura inestable	10 (56)	10 (56)	20 (56)	
Tratamiento quirúrgico	11 (61)	11 (61)	22 (61)	<b>p = 1</b>
Tratamiento conservador	7 (39)	7 (39)	14 (39)	
<b>Caso clínico # 2, n (%)</b>				
Fractura estable	5 (28)	9 (50)	14 (39)	<b>p = 0.2</b>
Fractura inestable	13 (72)	9 (50)	22 (61)	
Tratamiento quirúrgico	14 (78)	9 (50)	24 (67)	<b>p = 0.05</b>
Tratamiento conservador	4 (22)	9 (50)	12 (33)	
<b>Caso clínico # 3, n (%)</b>				
Fractura estable	1 (6)	3 (17)	4 (11)	<b>p = 0.25</b>
Fractura inestable	17 (94)	15 (83)	32 (89)	
Tratamiento quirúrgico	18 (100)	14 (78)	32 (89)	<b>p = 0.03*</b>
Tratamiento conservador	0 (0)	4 (22)	4 (11)	
<b>Caso clínico # 4, n (%)</b>				
Fractura estable	10 (56)	16 (89)	26 (72)	<b>p = 0.025*</b>
Fractura inestable	8 (44)	2 (11)	10 (28)	
Tratamiento quirúrgico	7 (39)	2 (11)	9 (25)	<b>p = 0.06</b>
Tratamiento conservador	11 (61)	16 (89)	27 (75)	
<b>Caso clínico # 5, n (%)</b>				
Fractura estable	5 (28)	8 (44)	13 (36)	<b>p = 0.3</b>
Fractura inestable	13 (72)	10 (56)	23 (64)	
Tratamiento quirúrgico	14 (78)	8 (44)	22 (61)	<b>p = 0.03*</b>
Tratamiento conservador	4 (22)	10 (56)	14 (39)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.

### Variabilidad en la clasificación y elección de tratamiento de las fracturas por caso clínico



**Gráfico 3 y 4: Variabilidad en la clasificación y elección de tratamiento de las fracturas por casos clínicos.**

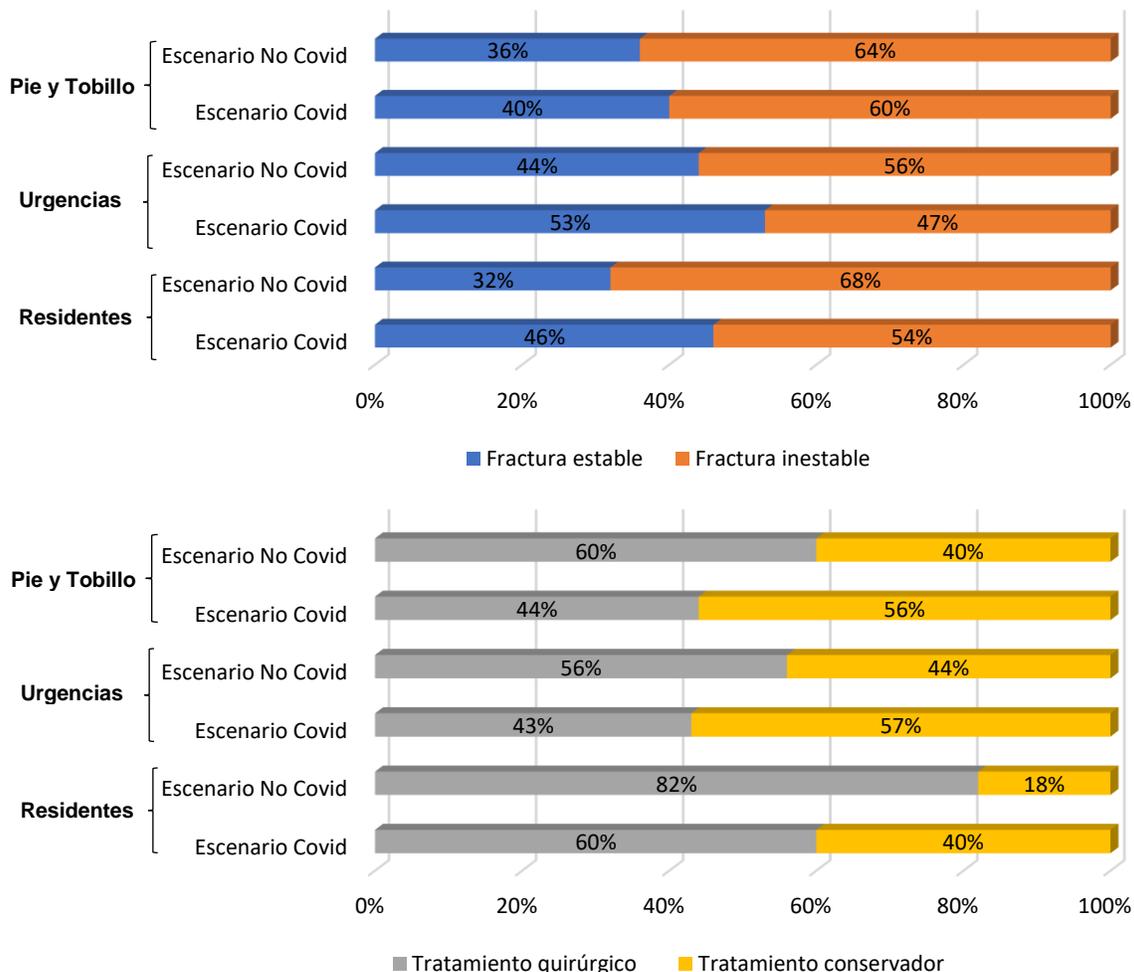
No se encontró variabilidad con significancia estadística para la clasificación y tratamiento de las fracturas presentadas en los casos clínicos entre los médicos adscritos al departamento de Pie y Tobillo, Urgencias y médicos residentes, sin importar si estas fuesen presentadas dentro o fuera del contexto de un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV 2. Tampoco hubo variabilidad dentro de cada servicio en particular, al comparar ambos grupos de estudio, a excepción en el grupo de médicos residentes, donde hubo una mayor tendencia por tratamiento conservador, cuando la fractura fue presentada en un paciente positivo a COVID-19. ( $p = 0.02$ ). (Tabla 4)

**Tabla 4: Variabilidad entre los médicos cirujanos adscritos al departamento de Pie y Tobillo, Departamento de Urgencias, y de los médicos residentes.**

<b>PIE Y TOBILLO, n (%)</b>	<b>Escenario No - COVID (n = 25)</b>	<b>Escenario COVID (n = 25)</b>	<b>Total (n = 100)</b>	<b>Valor de P</b>
Fractura estable	9 (36)	10 (40)	19 (19)	<b>P = 0.8</b>
Fractura inestable	16 (64)	15 (60)	31 (31)	
Tratamiento quirúrgico	15 (60)	11 (44)	26 (26)	<b>p = 0.25</b>
Tratamiento conservador	10 (40)	14 (56)	24 (24)	
<b>URGENCIAS, n (%)</b>	<b>Escenario No - COVID (n = 25)</b>	<b>Escenario COVID (n = 30)</b>	<b>Total (n = 110)</b>	<b>Valor de P</b>
Fractura estable	11 (44)	16 (53)	27 (24)	<b>p = 0.5</b>
Fractura inestable	14 (56)	14 (47)	28 (26)	
Tratamiento quirúrgico	14 (56)	13 (43)	27 (24)	<b>P = 0.35</b>
Tratamiento conservador	11 (44)	17 (57)	28 (26)	
<b>RESIDENTES, n (%)</b>	<b>Escenario No - COVID (n = 40)</b>	<b>Escenario COVID (n = 35)</b>	<b>Total (n = 150)</b>	<b>Valor de P</b>
Fractura estable	13 (32)	16 (46)	29 (20)	<b>p = 0.25</b>
Fractura inestable	27 (68)	19 (54)	46 (30)	
Tratamiento quirúrgico	33 (82)	21 (60)	54 (36)	<b>p = 0.02*</b>
Tratamiento conservador	7 (18)	14 (40)	21 (14)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.

### Variabilidad en la clasificación y elección de tratamiento por servicio de adscripción



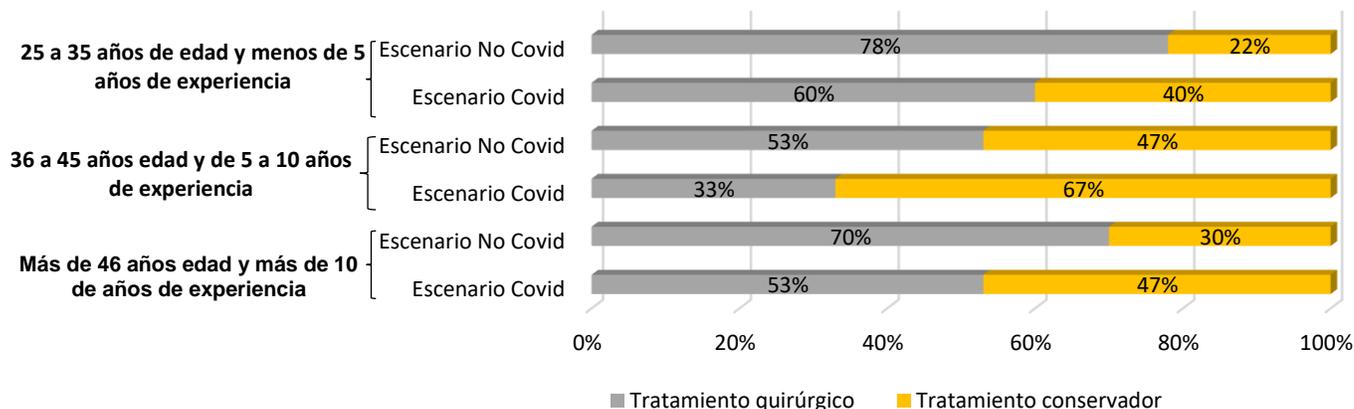
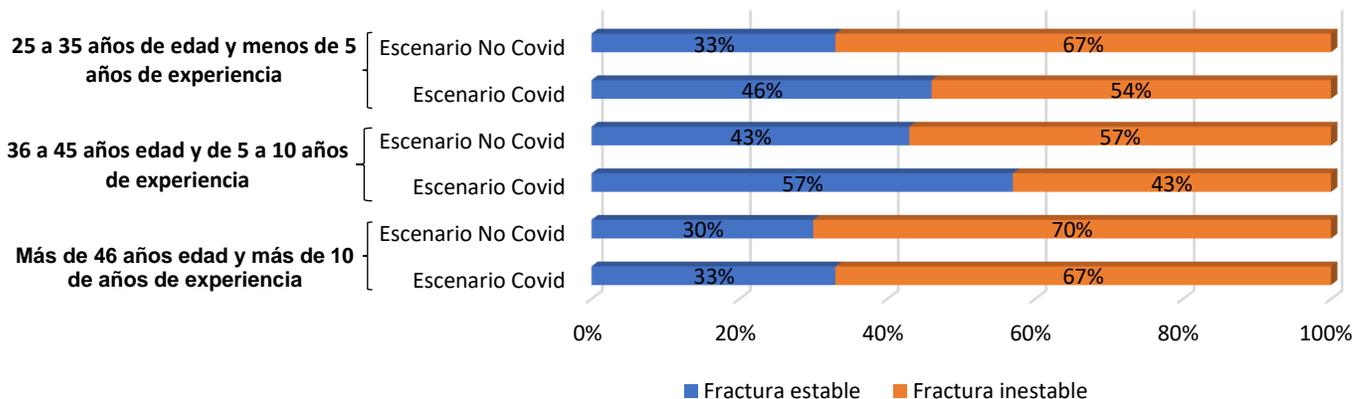
**Gráfico 5 y 6: Variabilidad entre los médicos cirujanos adscritos al departamento de Pie y Tobillo, Departamento de Urgencias, y de los médicos residentes.**

Aunque hubo una mayor inclinación hacia el tratamiento conservador de las fracturas cuando se presentaron dentro del contexto de un paciente COVID-19 positivo dentro de todos los grupos de edad, esta variabilidad no representó una diferencia estadística significativa. (Tabla 5).

**Tabla 5: Variabilidad por edad y años de experiencia de los encuestados**

	Escenario No - COVID (n = 45)	Escenario COVID (n = 35)	Total (n = 160)	Valor de P
<b>25 a 35 años edad y menos de 5 años de experiencia</b>				
Fractura estable	15 (33)	16 (46)	31 (20)	<b>p = 0.25</b>
Fractura inestable	30 (67)	19 (54)	49 (30)	
Tratamiento quirúrgico	35 (78)	21 (60)	56 (35)	<b>p = 0.1</b>
Tratamiento conservador	10 (22)	14 (40)	24 (15)	
	<b>Escenario No - COVID (n = 30)</b>	<b>Escenario COVID (n = 30)</b>	<b>Total (n = 120)</b>	<b>Valor de P</b>
<b>36 a 45 años edad y de 5 a 10 años de experiencia</b>				
Fractura estable	13 (43)	17 (57)	30 (25)	<b>p = 0.3</b>
Fractura inestable	17 (57)	13 (43)	30 (25)	
Tratamiento quirúrgico	16 (53)	10 (33)	26 (21)	<b>p = 0.1</b>
Tratamiento conservador	14 (47)	20 (67)	34 (29)	
	<b>Escenario No - COVID (n = 10)</b>	<b>Escenario COVID (n = 30)</b>	<b>Total (n = 80)</b>	<b>Valor de P</b>
<b>Más de 46 años edad y más de 10 de años de experiencia</b>				
Fractura estable	3 (30)	10 (33)	13 (16)	<b>p = 0.6</b>
Fractura inestable	7 (70)	20 (67)	27 (34)	
Tratamiento quirúrgico	7 (70)	16 (53)	23 (29)	<b>p = 0.35</b>
Tratamiento conservador	3 (30)	14 (47)	17 (21)	

**Variabilidad en la clasificación y elección de tratamiento por grupo de edad y años de experiencia**



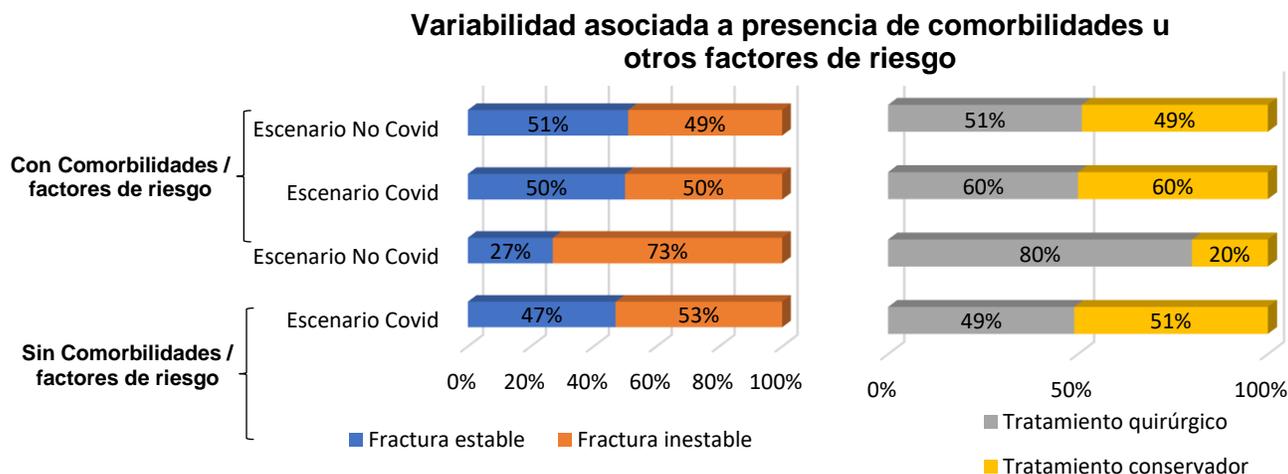
**Gráfico 7 y 8: Variabilidad por edad y años de experiencia de los encuestados**

La presencia de comorbilidades en los médicos encuestados, o de otros factores de riesgo como el tabaquismo, no representó ser un factor diferencial para la toma de decisión clínico terapéutica en la clasificación y tratamiento de las fracturas presentadas en los casos clínicos para ambos grupos de estudio. (Tabla 6)

**Tabla 6: Variabilidad asociada a presencia de comorbilidades u otros factores de riesgo**

	Escenario No - COVID (n = 35)	Escenario COVID (n=20)	Total (n =110)	Valor de P
<b>Con comorbilidades/factores de riesgo, n (%)</b>				
Fractura estable	18 (51)	10 (50)	28 (25)	<b>p = 0.25</b>
Fractura inestable	17 (49)	10 (50)	28 (25)	
Tratamiento quirúrgico	18 (51)	12 (60)	31 (27)	<b>P = 0.45</b>
Tratamiento conservador	17 (49)	8 (40)	25 (23)	
	Escenario No - COVID (n = 55)	Escenario COVID (n = 70)	Total (n = 250)	Valor de P
<b>Sin comorbilidades/factores de riesgo, n (%)</b>				
Fractura estable	15 (27)	33 (47)	47 (19)	<b>p = 0.03*</b>
Fractura inestable	40 (73)	37 (53)	77 (31)	
Tratamiento quirúrgico	44 (80)	34 (49)	78 (31)	<b>p = 0.001*</b>
Tratamiento conservador	11 (20)	36 (51)	46 (19)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.



**Gráfico 9 y 10: Variabilidad asociada a presencia de comorbilidades u otros factores de riesgo**

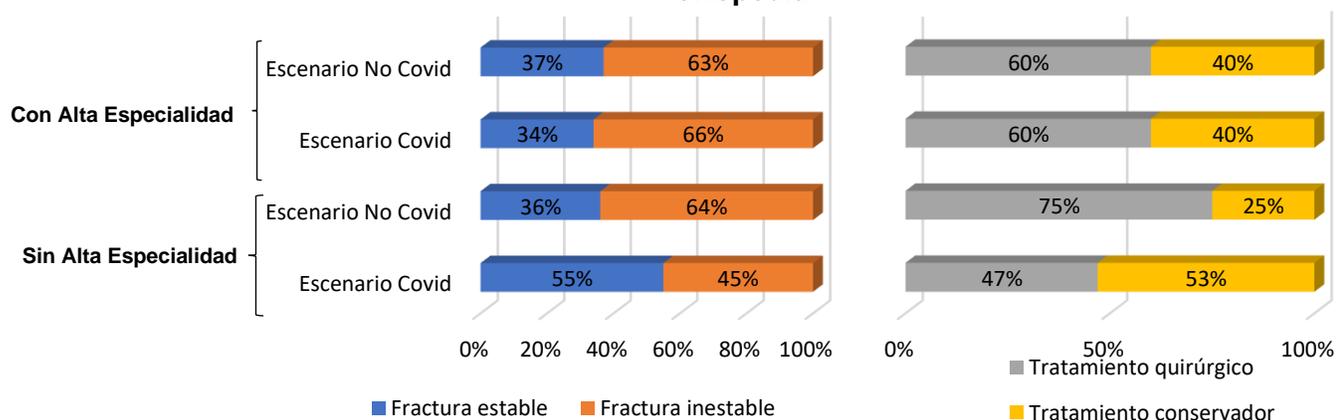
No se encontró variabilidad en la clasificación y preferencias de tratamiento entre los médicos que cuentan con alta especialidad en ortopedia, con una mayor tendencia hacia el tratamiento quirúrgico para ambos escenarios propuestos (60%). Los médicos encuestados sin alta especialidad, tuvieron mayor inclinación hacia el tratamiento conservador de las fracturas hasta de un 22%, cuando se presentaron dentro del contexto de un paciente positivo a COVID-19 ( $p = 0.003$ ). (Tabla 8)

**Tabla 8: Variabilidad asociada a una alta especialidad en ortopedia**

	Escenario No - COVID (n = 35)	Escenario COVID (n = 35)	Total (n = 140)	Valor de P
<b>Alta Especialidad, n (%)</b>				
Fractura estable	13 (37)	12 (34)	25 (18)	<b>p = 0.4</b>
Fractura inestable	22 (63)	23 (66)	45 (32)	
Tratamiento quirúrgico	21 (60)	21 (60)	42 (30)	<b>p = 1</b>
Tratamiento conservador	14 (40)	14 (40)	28 (20)	
	Escenario No - COVID (n = 55)	Escenario COVID (n = 55)	Total (n = 220)	Valor de P
<b>Sin Alta Especialidad, n (%)</b>				
Fractura estable	20 (36)	30 (55)	50 (23)	<b>p = 0.07*</b>
Fractura inestable	35 (64)	25 (45)	60 (27)	
Tratamiento quirúrgico	41 (75)	26 (47)	67 (30)	<b>p = 0.003*</b>
Tratamiento conservador	14 (25)	29 (53)	43 (20)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.

**Variabilidad asociada a una alta especialidad en ortopedia**



**Gráfico 11 y 12: Variabilidad asociada a una alta especialidad en ortopedia**

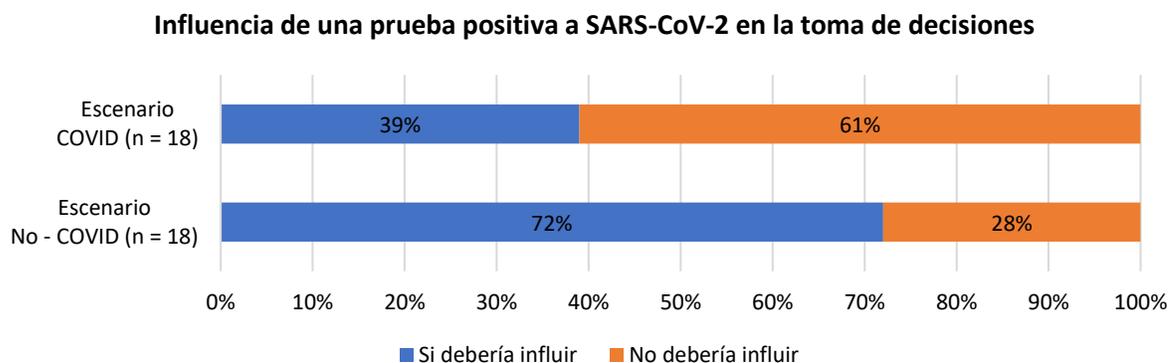
Finalmente, el 56% de los encuestados (n = 36) respondió afirmativamente al cuestionamiento de que si cree que si un paciente presenta prueba PCR positiva a SARS-CoV 2 deba influenciar en la elección de tratamiento. El 72% de las respuestas afirmativas se encontraron en el grupo a quienes se le presentaron las fracturas fuera del contexto de un paciente positivo a COVID-19 (p = 0.03).

La mayoría de los encuestados que respondieron afirmativamente, se inclinaron hacia la premisa de que se puede diferir el tratamiento quirúrgico de un paciente con fractura de tobillo hasta que se encuentre en condiciones clínicas óptimas, para evitar complicaciones asociadas a esta enfermedad y disminuir riesgos de contagio en el personal de salud y otros pacientes. Mientras que los que respondieron negativamente, opinaron que los criterios para el tratamiento quirúrgico o conservador de una fractura de tobillo están bien establecidos de acuerdo a la estabilidad del trazo de fractura y que estos no deberían verse afectados por la presencia de una enfermedad como la COVID-19. (Tabla 8)

**Tabla 8: Influencia de una prueba positiva a SARS-CoV-2 en la toma de decisiones**

Respuesta	Escenario No- COVID (n = 18)	Escenario COVID (n = 18)	Total (n = 36)	Valor de P
Si	13 (72)	7 (39)	20 (56)	<b>P = 0.03*</b>
No	5 (28)	11 (61)	16 (44)	

\* p es significativa cuando es menor a 0.05.



**Gráfico 13: Influencia de una prueba positiva a SARS-CoV-2 en la toma de decisiones**

### 13. DISCUSIÓN

Las lesiones en el tobillo son uno de los principales motivos de atención en los servicios de urgencias, de los cuales, hasta un 15% son atribuibles a fracturas de tobillo. Su tratamiento necesita, como paso previo, una identificación correcta de las estructuras anatómicas afectadas, así como del grado de gravedad; una vez establecido el diagnóstico correcto, hay que instaurar el tratamiento más apropiado que evite un futuro compromiso funcional de la articulación. Globalmente, la COVID-19 ha tenido un impacto sustancial en el diagnóstico y tratamiento de todas las lesiones traumatológicas a nivel mundial, los hospitales han sido reestructurados, adoptando estrategias preventivas para no propagar la infección entre el personal de atención médica y los pacientes afectados por otras enfermedades. Como consecuencia, el concepto de urgencia se ha remodelado profundamente. Este trabajo tuvo como objetivo analizar el efecto de la pandemia COVID-19 en la atención de pacientes con fracturas de tobillo y como ha influenciado en la toma de decisiones en los especialistas.

El presente estudio muestra como la pandemia COVID-19 tuvo un impacto directo en la toma de decisiones de los especialistas, a través de una encuesta diseñada a partir de 5 casos clínicos de fractura de tobillo, seleccionados para representar diferentes patrones de lesión susceptibles de plantear cuestiones controvertidas en cuanto a la estabilidad de la fractura, y la elección de su tratamiento. Aunque no hubo significancia estadística, se observó una tendencia mayor a clasificar las fracturas como “estables” cuando estas fueron presentadas dentro del contexto de un paciente positivo a COVID-19. En cuanto a las preferencias de tratamiento, casi la mitad de las fracturas presentadas dentro del contexto de un paciente COVID-19 positivo serían tratadas de forma conservadora (vs. 31%,  $p = 0.025$ ). La variabilidad en el tratamiento de las fracturas de tobillo ha sido objeto de múltiples estudios, Goost y colaboradores realizaron una revisión de 3 ensayos clínicos aleatorizados con más de 292 pacientes analizados, concluyendo que actualmente no hay pruebas suficientes para concluir que un tratamiento produce resultados superiores a largo plazo para las fracturas de tobillo en adultos, en relación a la queja de síntomas (dolor, rango restringido de movimiento del tobillo, inestabilidad, hinchazón) y dificultades para caminar a los 7 años .<sup>10</sup>

### ***Variabilidad en el patrón de decisión por caso clínico***

Las fracturas de maléolo posterior han sido objeto de estudio para múltiples autores, principalmente en fracturas que no comprometen más del 25% de la superficie articular ni cuentan con desplazamiento importante. Se ha reportado que un mayor tamaño del fragmento posterior no se correlaciona con una mayor incidencia de artrosis postraumática, sin embargo, un mayor desplazamiento y la presencia de luxación inicial de la fractura, son factores pronósticos más significativos, por lo que la reducción y fijación del maléolo posterior, ya sea por vía anterior o posterior, debe estar indicado siempre que se presenten las condiciones anteriormente citadas.<sup>18</sup> En nuestra encuesta se presentó una fractura de maléolo posterior que no cumplía con las características citadas anteriormente, sin embargo, la mayoría de los encuestados se decantó por el tratamiento quirúrgico de la misma (61%), sin encontrar tampoco diferencias en la clasificación o elección de tratamiento al ser presentada dentro del contexto de un paciente positivo a COVID 19.

En cuanto a los criterios de estabilidad de una fractura aislada de maléolo lateral, estos están influenciados por el grado de desplazamiento o conminución de los fragmentos y si se presentan con lesión sindesmal asociada<sup>(3, 11)</sup>, por lo que suelen presentar altas tasas de controversia en cuanto a su tratamiento. En nuestra encuesta se observó una mayor preferencia sobre el tratamiento conservador de una fractura aislada de maléolo lateral no desplazada sin lesión sindesmal, cuando esta fue presentada en el contexto de un paciente COVID-19 positivo (50% vs. 22%;  $p = 0.05$ ). Cuando se presentó una fractura similar con lesión de la sindesmosis, sin ningún otro contexto clínico, el 100% de los médicos encuestados optaron por tratamiento quirúrgico, sin embargo, al ser presentada en un paciente con prueba PCR positiva a SARS-CoV 2, hasta un 22% optaría por un tratamiento conservador ( $p = 0.025$ ).

Las fracturas trimaleolares por definición, se consideran inestables, por lo que requieren de un tratamiento quirúrgico preciso de acuerdo al grado de desplazamiento que presenten <sup>9</sup>, sin embargo, en nuestra encuesta se observó una tendencia mayor por un manejo conservador, probablemente por el mínimo desplazamiento observado en la radiografía presentada. Lo anterior tuvo mayor significancia estadística al ser comparada entre ambos grupos de estudio, aumentando esta tendencia en contexto de un paciente positivo a COVID-19.

Las fracturas aisladas del maléolo medial ocurren solo en aproximadamente el 7% de los casos.<sup>14</sup> En nuestra encuesta, la mayoría de los médicos clasificó a una fractura aislada de maléolo medial como inestable, pero con una inclinación mayor hacia el tratamiento conservador al ser presentada en contexto de un paciente positivo a COVID-19. Herscovici y colaboradores evaluaron el resultado después del manejo conservador de fracturas maleolares mediales aisladas en 57 pacientes, con una edad promedio de 40 años, los cuales fueron manejados con un yeso suropodálico sin apoyo durante seis semanas, con excelentes resultados funcionales y bajas tasas de complicaciones, por lo que concluyeron que el tratamiento conservador de las fracturas mediales aisladas simples era seguro.<sup>15</sup>

### ***Variabilidad en el patrón de decisión por grupo de edad y experiencia clínica***

En nuestro estudio se encontró mayor predilección por el tratamiento quirúrgico de las fracturas en el grupo de edad de 25 a 35 años, lo cual coincide con lo reportado por Ansari y colaboradores, quienes realizaron una encuesta a 358 médicos especialistas sobre las variaciones en las preferencias de tratamiento de diferentes trastornos ortopédicos, donde el tratamiento quirúrgico fue preferido en mayor proporción por cirujanos más jóvenes y por cirujanos con subespecialización.<sup>21</sup> Se encontró una mayor predilección por el tratamiento conservador de las fracturas en contexto de paciente COVID-19 positivo en el grupo de médicos sin subespecialización.

### ***Variabilidad en el patrón de decisión asociado a la presencia de comorbilidades o factores de riesgo en el encuestado***

Derivado de la contingencia por el COVID-19, en nuestro medio se cuenta con una serie de lineamientos que definen a los trabajadores con mayor riesgo de complicaciones en caso de infección por COVID-19, esto es personal de 65 años o más; mujeres embarazadas o en etapa de lactancia; aquellos con padecimientos crónico degenerativos descompensados; personal con VIH que tengan inmunosupresión, con obesidad mórbida. <sup>25</sup> En nuestra encuesta, no se contó con personal de riesgo que cumpliera con los criterios anteriormente citados y solo el 31% de los encuestados reportó ser portador de alguna enfermedad crónica, por lo que la presencia de comorbilidades en los médicos encuestados, o de otros factores de riesgo como el tabaquismo, no representó ser un factor diferencial para la toma de decisión clínico terapéutica en la clasificación y tratamiento de las fracturas presentadas en los casos clínicos para ambos grupos de estudio.

### ***Fortalezas, limitantes y perspectivas de nuestra investigación***

Como se mencionó anteriormente, en la literatura se encuentran un buen número de encuestas que abordan la variabilidad en el diagnóstico y tratamiento de las fracturas de tobillo, sin embargo, la mayoría aborda solo un tipo de lesión en concreto, o diferentes aspectos del tratamiento, como la revisión del ligamento deltoideo, revisión de sindesmosis o el tiempo de descarga posterior al tratamiento <sup>(8, 21, 22)</sup>. En nuestra encuesta, además de abordar diferentes patrones de lesión, que por sí solos, son susceptibles a plantear controversia en su clasificación y tratamiento, estas han sido presentadas dentro del contexto de un paciente positivo a COVID-19, lo cual representa el punto más fuerte de nuestro estudio, ya que, a la fecha, no se han realizado estudios que traten de interpretar la influencia de la pandemia COVID-19 en la toma de decisiones de los especialistas. Otra fortaleza de nuestro estudio es que la población encuestada radica en un hospital que es centro de referencia nacional en la atención de patología traumatológica, y que no sufrió cambios estructurales tan severos que afectasen la atención del paciente.

Sin embargo, el punto más débil de nuestro estudio es sin duda, el tamaño de muestra, y que su distribución no se logró aleatorizar correctamente, por lo que los resultados pueden ser imprecisos y no se pueden extrapolar a otras poblaciones.

Este estudio ha sido diseñado únicamente para analizar el impacto de la pandemia COVID-19 en la toma de decisiones de los especialistas sobre la atención de una patología tan común a nivel global, como lo son las fracturas de tobillo. Quizás pueda representar un parteaguas a otros estudios, como encuestas nacionales o internacionales que puedan hacer extensivos los resultados, o de estudios retrospectivos que analicen el impacto real que la pandemia ha tenido en la atención, de incluso, otros padecimientos ortopédicos, que posteriormente servirían para establecer patrones de prescripción o hasta guías de recomendación en atención de patología ortopédica en pacientes positivos a COVID-19.

#### **14. CONCLUSIONES**

Los resultados de esta encuesta, demuestra que la pandemia por COVID-19 tuvo un impacto directo en la clasificación y toma de decisión terapéutica en algunos tipos de fractura de tobillo, que históricamente han representado múltiples controversias en su abordaje, como son fracturas aisladas de maléolo lateral o medial, así como aquellas con lesión de la sindesmosis tibioperonea, con una mayor inclinación hacia el tratamiento conservador, cuando se presentan en contexto de un paciente positivo a COVID-19.

## 15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manganaro D, Alsayouri K. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Ankle Joint. 2020 Aug 16. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 31424742.
2. Lambert LA, Falconer L, Mason L. Ankle stability in ankle fracture. *J Clin Orthop Trauma*. 2020 May-Jun;11(3):375-379. doi: 10.1016/j.jcot.2020.03.010. PMID: 32405195
3. Aiyer AA, Zachwieja EC, Lawrie CM, Kaplan JRM. Management of Isolated Lateral Malleolus Fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2019 Jan 15;27(2):50-59. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00417. PMID: 30278012.
4. Golanó P, Vega J, de Leeuw PA, Malagelada F, Manzanares MC, Götzens V, van Dijk CN. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 May;18(5):557-69. doi: 10.1007/s00167-010-1100-x. Epub 2010 Mar 23. PMID: 20309522; PMCID: PMC2855022.
5. Warner SJ, Garner MR, Hinds RM, Helfet DL, Lorich DG. Correlation Between the Lauge-Hansen Classification and Ligament Injuries in Ankle Fractures. *J Orthop Trauma*. 2015 Dec;29(12):574-8. PMID: 26595596.
6. Shearman A, Sarraf KM, Thevendran G, Houlihan-Burne D. Clinical assessment of adult ankle fractures. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2013 Mar;74(3):C37-40. doi: 10.12968/hmed.2013.74.sup3.c37. PMID: 23717847.
7. Goost H, Wimmer MD, Barg A, Kabir K, Valderrabano V, Burger C. Fractures of the ankle joint: investigation and treatment options. *Dtsch Arztebl Int*. 2014 May 23;111(21):377-88. doi: 10.3238/arztebl.2014.0377. PMID: 24939377; PMCID: PMC4075279.
8. Swart E, Bezhani H, Greisberg J, Vosseller JT. How long should patients be kept non-weight bearing after ankle fracture fixation? A survey of OTA and AOFAS members. *Injury*. 2015;46(6):1127-30. doi: 10.1016/j.injury. 2015.03.029. PMID: 25816708.
9. Toth MJ, Yoon RS, Liporace FA, Koval KJ. What's new in ankle fractures. *Injury*. 2017 Oct;48(10):2035-2041. doi: 10.1016/j.injury.2017.08.016. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28826651.

10. Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJ. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Aug 15;(8):CD008470. doi: 10.1002/14651858.CD008470.pub2. PMID: 22895975.
11. Sanders DW, Tieszer C, Corbett B; Canadian Orthopedic Trauma Society: Operative versus nonoperative treatment of unstable lateral malleolar fractures: A randomized multicenter trial. *J Orthop Trauma* 2012;26:129-134. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182460837. PMID: 22330975.
12. Michelson JD, Wright M, Blankstein M. Syndesmotic Ankle Fractures. *J Orthop Trauma.* 2018 Jan;32(1):10-14. doi: 10.1097/BOT.0000000000000937. PMID: 28708780.
13. Wang J, Stride D, Horner NS, Petrisor B, Johal H, Khan M, Alolabi B. The Role of Deltoid Ligament Repair in Ankle Fractures With Syndesmotic Instability: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg.* 2021 Jan-Feb;60(1):132-139. doi: 10.1053/j.jfas.2020.02.014. Epub 2020 Nov 4. PMID: 33218869.
14. Aitken SA, Johnston I, Jennings AC, Chua ITH, Buckley RE. An evaluation of the Herscovici classification for fractures of the medial malleolus. *Foot Ankle Surg.* 2017 Dec;23(4):317-320. doi: 10.1016/j.fas.2016.10.003. Epub 2016 Nov 4. PMID: 29202995.
15. Herscovici D Jr, Scaduto JM, Infante A. Conservative treatment of isolated fractures of the medial malleolus. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Jan;89(1):89-93. doi: 10.1302/0301-620X.89B1.18349. PMID: 17259423.
16. Carter TH, Duckworth AD, White TO. Medial malleolar fractures: current treatment concepts. *Bone Joint J.* 2019 May;101-B(5):512-521. doi: 10.1302/0301-620x.101B5.BJJ-2019-0070. PMID: 31038989.
17. Irwin TA, Lien J, Kadakia AR. Posterior malleolus fracture. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013 Jan;21(1):32-40. doi: 10.5435/JAAOS-21-01-32. PMID: 23281469.
18. Odak S, Ahluwalia R, Unnikrishnan P, Hennessy M, Platt S. Management of Posterior Malleolar Fractures: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg.* 2016 Jan-Feb;55(1):140-5. doi: 10.1053/j.jfas.2015.04.001. Epub 2015 Jun 19. PMID: 26100091.

19. SSA/SPPS/DGE/DIE/InDRE/UIES/Informe técnico. COVID-19 /México, (internet) disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/2021/04/15/conferencia-15-de-abril-3/>
20. Iyengar K, Vaish A, Vaishya R. Revisiting conservative orthopaedic management of fractures during COVID-19 pandemic. *J Clin Orthop Trauma*. 2020 Jul-Aug;11(4):718-720. doi: 10.1016/j.jcot.2020.05.010. Epub 2020 May 16. PMID: 32425429; PMCID: PMC7228883.
21. Ansari U, Adie S, Harris IA, Naylor JM. Practice variation in common fracture presentations: a survey of orthopaedic surgeons. *Injury*. 2011 Apr;42(4):403-7. doi: 10.1016/j.injury.2010.11.011. Epub 2010 Dec 15. PMID: 21163480.
22. Palmanovich E, Brin YS, Laver L, Kish B, Nyska M, Hetsroni I. The effect of minimally displaced posterior malleolar fractures on decision making in minimally displaced lateral malleolus fractures. *Int Orthop*. 2014 May;38(5):1051-6. doi: 10.1007/s00264-013-2224-7. PMID: 24346511; PMCID: PMC3997780.
23. Clough TM, Shah N, Divecha H, Talwalkar S. COVID-19 consent and return to elective orthopaedic surgery: allowing a true patient choice? *Bone Joint Open* 2020;1-9:556-561. doi: 10.1302/2633-1462.19.BJO-2020-0125.R1. PMID: 33215154; PMCID: PMC7659650.
24. Zagra L, Faraldi M, Pregliasco F, Vinci A, Lombardi G, et al. Changes of clinical activities in an orthopaedic institute in North Italy during the spread of COVID-19 pandemic: a seven-week observational analysis. *Int Orthop*. 2020;44(8):1591–1598
25. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Gob.mx. [citado el 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5594138&fecha=29/05/2020&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5594138&fecha=29/05/2020&print=true)

## 16. BIBLIOGRAFÍA

1. Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, van Laarhoven CJ. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Aug 15;(8):CD008470. doi: 10.1002/14651858.CD008470.pub2. PMID: 22895975.

2. Sanders DW, Tieszer C, Corbett B; Canadian Orthopedic Trauma Society: Operative versus nonoperative treatment of unstable lateral malleolar fractures: A randomized multicenter trial. *J Orthop Trauma* 2012;26:129-134. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182460837. PMID: 22330975.

Herscovici D Jr, Scaduto JM, Infante A. Conservative treatment of isolated fractures of the medial malleolus. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Jan;89(1):89-93. doi: 10.1302/0301-620X.89B1.18349. PMID: 17259423

3. Odak S, Ahluwalia R, Unnikrishnan P, Hennessy M, Platt S. Management of Posterior Malleolar Fractures: A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg*. 2016 Jan-Feb;55(1):140-5. doi: 10.1053/j.jfas.2015.04.001. Epub 2015 Jun 19. PMID: 26100091.

4. Ansari U, Adie S, Harris IA, Naylor JM. Practice variation in common fracture presentations: a survey of orthopaedic surgeons. *Injury*. 2011 Apr;42(4):403-7. doi: 10.1016/j.injury.2010.11.011. Epub 2010 Dec 15. PMID: 21163480.

5. DOF - Diario Oficial de la Federación [Internet]. Gob.mx. [citado el 27 de septiembre de 2021]. Disponible en: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5594138&fecha=29/05/2020&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5594138&fecha=29/05/2020&print=true)

## 17. ANEXOS.

### 18.1. Dictamen de aprobación de protocolo

13/7/2021

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 **CONBIOETICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Martes, 13 de julio de 2021**

**Dr. LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal** 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-2021-3401-063

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

**Dra. Fryda Medina Rodríguez**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

18.2. Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento.

 **GOBIERNO DE MÉXICO**  **DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS**  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Traumatología, Ortopedia y

 **México 2021**  
Año de la Independencia

Ciudad de México a 18 de mayo de 2021

**Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento**

Nombre del Servicio / Departamento:  
Pie y Tobillo

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento clínico:  
Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457

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 en Salud" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de/la Alumno/a Juan Pablo Portales Ponce del curso de especialización médica en Ortopedia avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación llamado:

**"Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal"**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:  
Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457

Siendo este/a él/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 del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a:  
Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457

Vo. Bo. Del/la Jefe/a del servicio / Departamento  
Nombre y firma a Autógrafa:  
Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457

Vo. Bo. Del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director  
Nombre y Firma autógrafa:  
Dr. Oscar Ulises Moreno Murillo Matrícula: 99354167

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) 57473500 www.imss.gob.mx



### 18.3. Carta de Aceptación del Tutor.



GOBIERNO DE  
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES  
MÉDICAS  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Traumatología, Ortopedia y



Ciudad de México a 18 de mayo de 2021

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

Nombre del Servicio / Departamento:

*Pie y Tobillo*

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento clínico:

*Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457*

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 de trabajo de investigación del/a Alumno(a) **Juan Pablo Portales Ponce** del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

***"Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal"***

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:

*Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457*

Siendo este/a él/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 del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a

*Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457*

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:

*Dr. Anselmo Rossier Guillot Matrícula: 99353457*

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.

## 18.4. Consentimiento informado

 <p><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b></p> <p><b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b></p> <p style="text-align: right;">(ADULTOS)</p> <p><b><u>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</u></b></p>	
Nombre del estudio:	Variedad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Identificar la variabilidad en el criterio clínico del cirujano ortopédico para el tratamiento quirúrgico de fractura de tobillo y su influencia de la pandemia Covid-19 en toma de decisiones de los especialistas.
Procedimientos:	Se me aplicará una encuesta con preguntas de opción múltiple, a través de aplicación SurveyMonkey®, el cual podrá contestar a través de mi dispositivo de telefonía personal o computadora. Se me explica que contestar la encuesta no llevará más de 15 minutos. La encuesta es anónima y no permite la identificación del encuestado, únicamente su opinión a través de las respuestas. Se me garantiza que los resultados solo se usarán para fines de investigación y serán resguardados por investigadores.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno, ya que siempre se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciéndose uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer la influencia que ha tenido la pandemia Covid 19 en la toma de decisiones clínico-terapéuticas de los especialistas, en la atención de fracturas de tobillo.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No aplica
Participación o retiro:	Se me ha garantizado que puedo abandonar la investigación en el momento que lo desee sin represalias, y sin detrimento de la investigación.
Privacidad y confidencialidad:	Se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciendo uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.
Autorizo el estudio:	<input type="checkbox"/> Si autorizo. <input type="checkbox"/> No autorizo.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Autoconocimiento de la variabilidad en el criterio clínico terapéutico del tratamiento de las fracturas de tobillo y la influencia de la pandemia Covid 19
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Luis Anselmo Rossier Guillot Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, jefe del servicio al departamento clínico de pie y tobillo del hospital de traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) "Dr. Víctor de la Fuente Narváez", Ciudad de México. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: 5554157655 ext 25689, correo electrónico <a href="mailto:anselmo.rossier@imss.gob.mx">anselmo.rossier@imss.gob.mx</a>
Colaboradores:	Juan Pablo Portales Ponce Médico residente de cuarto año, Ortopedia, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) "Dr. Víctor de la Fuente Narváez", Teléfono: 5544666037 Correo electrónico: <a href="mailto:jupap093@gmail.com">jupap093@gmail.com</a> Dr. Rubén Torres González Director de Educación e Investigación en Salud en UMAE "Dr. Víctor de la Fuente Narváez" Teléfono: 5554166826, email: <a href="mailto:ruben.torres@imss.gob.mx">ruben.torres@imss.gob.mx</a> / <a href="mailto:rtorres.tyo@gmail.com">rtorres.tyo@gmail.com</a> Dr. David Santiago Germán Jefe de División de Investigación en Salud en UMAE "Dr. Víctor de la Fuente Narváez" Teléfono: 57473500 ext 25689, email: <a href="mailto:david.santiaog@imss.gob.mx">david.santiaog@imss.gob.mx</a>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	
Nombre y firma de sujeto de investigación	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1 Nombre y Firma	Testigo 2 Nombre y Firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio Clave: 2810-009-013	

## 18.5. Instrumento de Recolección de Datos.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD TRAUMATOLOGÍA, ORTOPEDIA Y  
REHABILITACIÓN “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS “ESCENARIO NO COVID”

*Nota: Se mantendrá la confidencialidad de la presente Información, con uso para fines plenamente de investigación.*

**Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo  
Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal”**

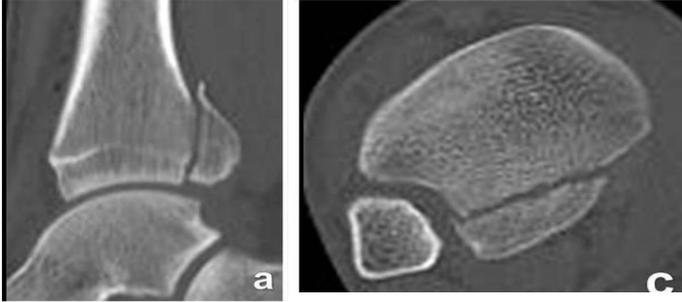
A continuación, se le presenta una serie de preguntas asociada a su práctica ortopédica, favor de seleccionar la respuesta que más se relacione con usted.

### Parte 1

1. ¿A qué servicio clínico pertenece?
  - a. Urgencias
  - b. Pie y Tobillo
  - c. Residente
2. ¿Qué edad tiene?
  - a. Menos de 25 años
  - b. 35 a 45 años
  - c. Más de 45 años
3. ¿Cuáles de las siguientes comorbilidades o factores de riesgo tiene?
  - a. Diabetes Mellitus
  - b. Hipertensión Arterial
  - c. Fumador crónico
  - d. Otro \_\_\_\_\_
4. ¿Cuántos años de experiencia como especialista tiene?
  - a. Menos de 5 años
  - b. Entre 5 a 10 años
  - c. Más de 10 años
5. ¿Cuenta usted con algún adiestramiento en una alta especialidad de Ortopedia?
  - a. Si
  - b. No

## Parte 2

### Caso #1



\*Tomada de: Bartoniček J, Rammelt S, Tuček M, Naňka O. Posterior malleolar fractures of the ankle. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2015 Dec;41(6):587-600. doi: 10.1007/s00068-015-0560-6. Epub 2015 Aug 8. PMID: 26253884.

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen tomográfica anterior, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. De acuerdo a su criterio clínico, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #2



\*Tomada de: Aiyer AA, Zachwieja EC, Lawrie CM, Kaplan JRM. Management of Isolated Lateral Malleolus Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019 Jan 15;27(2):50-59. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00417. PMID: 30278012

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. De acuerdo a su criterio clínico, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #3



\*Tomada de: Karim A, So E, Taylor BC, Degenova D, Nace WC. Ankle Fracture Fixation: Medial or Lateral First? J Foot Ankle Surg. 2019 Jan;58(1):75-79. doi: 10.1053/j.jfas.2018.08.007. Epub 2018 Nov 15. PMID: 30448377.

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. De acuerdo a su criterio clínico, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #4



\*Tomada de: Smithuis R. Radiology assistant. Ankle fracture - Weber and Lauge-Hansen Classification, 2012. Citado el 21/06/2021. Disponible: <http://rad.desk.nl/en/p420a20ca7196b/ankle-fracture-weber-and-lauge-hansen-classification.html>

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. De acuerdo a su criterio clínico, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

Caso #5



\*Tomada de: *Smithuis R. Radiology assistant. Ankle fracture - Weber and Lauge-Hansen Classification, 2012. Citado el 21/06/2021. Disponible: <http://rad.desk.nl/en/p420a20ca7196b/ankle-fracture-weber-and-lauge-hansen-classification.html>*

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
  
2. De acuerdo a su criterio clínico, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

PREGUNTA EXTRA

1. ¿Cree usted que el que un paciente presente una prueba PCR positiva a SARS-COV 2 deba influenciaren la elección del tratamiento?
  - a. Si
  - b. No
  
2. Justifique su respuesta anterior  
r. \_\_\_\_\_

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS “ESCENARIO COVID-19”

*Nota: Se mantendrá la confidencialidad de la presente Información, con uso para fines plenamente de investigación.*

### **“Variabilidad en el Criterio Clínico para el Tratamiento Quirúrgico de Fractura de Tobillo Durante la Pandemia Covid-19: Una Encuesta Transversal”**

A continuación, se le presenta una serie de preguntas asociada a su práctica ortopédica, favor de seleccionar la respuesta que más se relacione con usted.

#### Parte 1

1. ¿A qué servicio clínico pertenece?
  - a. Urgencias
  - b. Pie y Tobillo
  - c. Residente
2. ¿Qué edad tiene?
  - a. 25-35 años
  - b. 35 a 45 años
  - c. Más de 45 años
3. ¿Cuáles de las siguientes comorbilidades o factores de riesgo tiene?
  - a. Diabetes Mellitus
  - b. Hipertensión Arterial
  - c. Fumador crónico
  - d. Otro \_\_\_\_\_
4. ¿Cuántos años de experiencia como especialista tiene?
  - a. Menos de 5 años
  - b. Entre 5 a 10 años
  - c. Más de 10 años
5. ¿Cuenta usted con algún adiestramiento en una alta especialidad de Ortopedia?
  - a. Si
  - b. No

## Parte 2

### Caso #1



\*Tomada de: Bartoníček J, Rammelt S, Tuček M, Naňka O. Posterior malleolar fractures of the ankle. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2015 Dec;41(6):587-600. doi: 10.1007/s00068-015-0560-6. Epub 2015 Aug 8. PMID: 26253884.

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen tomográfica anterior, en un paciente con definición operacional de COVID-19 y con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. Si el paciente cumple definición operacional de COVID-19 y cuenta con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #2



\*Tomada de: Aiyer AA, Zachwieja EC, Lawrie CM, Kaplan JRM. Management of Isolated Lateral Malleolus Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019 Jan 15;27(2):50-59. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00417. PMID: 30278012

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, en un paciente con definición operacional de COVID-19 y con prueba PCR positiva para SARS-COV 2 ¿Cómo considera lasiguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. Si el paciente cumple definición operacional de COVID-19 y cuenta con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #3



\*Tomada de: Karim A, So E, Taylor BC, Degenova D, Nace WC. Ankle Fracture Fixation: Medial or Lateral First? *J Foot Ankle Surg.* 2019 Jan;58(1):75-79. doi: 10.1053/j.jfas.2018.08.007. Epub 2018 Nov 15. PMID: 30448377.

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, en un paciente con definición operacional de COVID-19 y con prueba PCR positiva para SARS-COV 2. ¿Cómo considera la siguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. Si el paciente cumple definición operacional de COVID-19 y cuenta con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

### Caso #4



\*Tomada de: Smithuis R. Radiology assistant. Ankle fracture - Weber and Lauge-Hansen Classification, 2012. Citado el 21/06/2021. Disponible: <http://rad.desk.nl/en/p420a20ca7196b/ankle-fracture-weber-and-lauge-hansen-classification.html>

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, en un paciente con definición operacional de COVID-19 y con prueba PCR positiva para SARS-COV 2. ¿Cómo considera la siguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
2. Si el paciente cumple definición operacional de COVID-19 y cuenta con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

Caso #5



*\*Tomada de: Smithuis R. Radiology assistant. Ankle fracture - Weber and Lauge-Hansen Classification, 2012. Citado el 21/06/2021. Disponible: <http://rad.desk.nl/en/p420a20ca7196b/ankle-fracture-weber-and-lauge-hansen-classification.html>*

1. De acuerdo al trazo de fractura representado en la imagen radiográfica anterior, en un paciente con definición operacional de COVID-19 y con prueba PCR positiva para SARS-COV 2. ¿Cómo considera la siguiente fractura?
  - a. Fractura estable
  - b. Fractura inestable
  
2. Si el paciente cumple definición operacional de COVID-19 y cuenta con prueba PCR positiva para SARS-COV 2, ¿Cómo trataría la fractura?
  - a. Tratamiento quirúrgico
  - b. Tratamiento conservador mediante yeso

PREGUNTA EXTRA

1. ¿Cree usted que el que un paciente presente una prueba PCR positiva a SARS-COV 2 deba influenciaren la elección del tratamiento?
  - a. Si
  - b. No
  
2. Justifique su respuesta anterior
  - r. \_\_\_\_\_