**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA**

**DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI**

**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

Título de la Investigación

# Caracterización de las fracturas con resolución quirúrgica en pacientes pediátricos y adultos durante la pandemia COVID-19 en el periodo de abril a diciembre de 2020 en el Hospital General de Mexicali; Baja California

Trabajo terminal para obtener el Diploma de Especialidad en

**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.**

Presenta

**Marco Antonio Navarro Tostado**

MEXICALI, B. C. MARZO DE 2021

**_____**

**Dr. Hugo Martínez Espinoza**
**Director del Hospital General de Mexicali**

**_____**

**Dr. Manuel Edmundo Caballero Mexia**
**Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación**

**_____**

**Dr. García Tovar Oscar Iván.**
**Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia.**

**_____**

**Dr. Luis Ricardo Ramírez Osuna**
**Profesor de Curso de Traumatología y Ortopedia.**

**_____**

**Dra. Marlene Vanessa Salcido Reyna**
**Director de Tesis**

**_____**

**Dr. Marlene Vanessa Salcido Reyna.**
**Asesor de Tesis**

**_____**

**Marco A. Navarro Tostado.**
**Sustentante**

RESUMEN……1
INTRODUCCION……4
MARCO TEORICO……5
ANTECEDENTES……6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……11
pregunta de investigación ……11
hipótesis ……12
JUSTIFICACION…… ……12
OBJETIVOS ……13
objetivo general……13
objetivos especificos……14
METODOLOGIA……14
diseño de estudio……14
lugar de realizacion……14
poblacion de referencia……14
muestra……14
tipo de muestra……14
muestreo……15
selección……15
criterios de inclusion ……15
criterios de exclusion …… 15
criterios de eliminacion……15
DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO……16
mapa del procedimiento……18
ANALISIS ESTADISTICO……19
ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACION……19
RESULTADOS……20
DISCUSIÓN……21
CONCLUSIONES……22
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ……25
ANEXOS……24
anexo 1. Tablas……22

## *Resumen*

### Antecedentes

El 8 de diciembre de 2019 aparece una neumonía de origen desconocido en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 07 de enero de 2020, los científicos chinos confirman que el brote es causado por un nuevo coronavirus SARS-CoV-2. La OMS denomina a la enfermedad por este coronavirus COVID-19, la cual se disemina rápidamente de manera global, para más tarde declararla pandemia el 11 de marzo de 2020.1 La pandemia de COVID-19 ha afectado a la mayor parte del mundo y actualmente en Estados Unidos existen más de un millón de casos confirmados y a nivel mundial más de tres millones.[4,10]

### Objetivos

Objetivo General es Identificar el número de pacientes con fractura del esqueleto apendicular con resolución quirúrgica durante la pandemia Covid-19 durante el periodo Abril a Diciembre de 2020 en un hospital público de Mexicali

Objetivos Específicos como tipificar las fracturas del esqueleto apendicular por la AO y gustillo y Anderson durante la pandemia Covid-19 de abril a diciembre 2020. Describir los tipos de fractura más frecuente del esqueleto apendicular durante la pandemia Covid-19. Conocer el impacto que tuvo la pandemia en la cirugia de traumatologia y ortopedia y comparando con el 2019. Evaular el comportamiento ciclico de la incidencia de las fracturas durante el periodo COVID.

### Metodología

Estudio transversal o de prevalencia, universo pacientes que hayan ingresado de abril a diciembre de 2020 con trauma que requirio resolucion quirurgica. Se analizó la base de datos del hospital general de Mexicali de los meses abril a diciembre de 2019 y 2020 con fractura del esqueleto apendicular con resolución quirúrgica, se identificaron las caracteristicas y factores de riesgo asociado a las fracturas, se utilizo la pagina oficial de salud de Baja California para tomar las cifras oficiales emanadas de la Federacion. https://www.bajacalifornia.gob.mx/coronavirus. Se elaboro una hoja de caputra donde se identificaron Nombre, edad, sexo, diagnostico, clasificacion AO, fecha de ingreso, fecha de egreso, alta energia, clasificacion de gustilo, politrauma y dias de estancia hospitalaria. Una vez validada la informacion se realizo el analisis descriptivo demografico

de todoas las variables, a las cuantitativas se realizo promedio y desviacion estandar y a las cualitativas frecuencias absolutas y relativas. Se recodificaron la variable de diagnostico con la calsificacion AO, se recodifico la edad y se determino los dias de estancia hospitalaria y el costo por dia, sin contar los gastos generados por la cirugia y los implantes utilizados.

## Resultados

Del periodo comprendido de abril a diciembre de 2020 se contabilizaron un total de 244 pacientes, de los cuales 78 femeninos (32%) y 166 (68%) masculinos, con un promedio de edad de 39 años. La mayor presentación de fracturas fue en la tercera década de la vida que correspondió al grupo 21-30 años de edad (24.2%), el diagnóstico más frecuente fue fractura de tibia un total 61 (42.4%) pacientes, la menor frecuencia fue fracturas de patela y pelvis ambas con 4 pacientes (1.6%). Tabla 1. 39 (15.1%) fracturas fueron expuestas. En el año 2019 se contabilizaron un total de 335 pacientes, hubo una reducción de 91 pacientes, lo que representa una disminución del 27.1% en el 2020 aproximadamente un tercio de la población, 137 femeninos, 59 menos (43%) y 198 masculinos, 32 menos (16%) con respecto al 2020. Con un promedio de edad de 44 años. El diagnóstico más frecuente en el 2019 fue fractura de radio y cubito con una frecuencia de 49 (14.6%), sin embargo, la causa de atención medica número uno fue la patología ortopédica con 87 casos (25.9%) relativa, lo que implica una reducción de 65.5% de la cirugía ortopédica, observamos una mayor incidencia de fracturas en el 2020. Con respecto a los casos de Covid, el promedio de pacientes atendidos por trauma por mes fue de 24 pacientes.

## Discusión

Se observó un aumento en el número de fracturas de alta energía (fémur y tibia) con respecto al 2019, contrario a las cifras mostradas por Pakistán [6] donde muestran un aumento de trauma de baja energía asociado a accidentes domésticos en niños y adulto mayor, mientras que estos grupos de edad en nuestra población mantienen la misma incidencia que en el 2019, observamos en nuestra cirugía ortopédica una disminución del 67% mientas que en Inglaterra [5] se logró una reducción hasta el 97% por el seguimiento de los lineamientos publicados en su país.

## *Introducción*

Se define como fractura a la solución de continuidad en el hueso o cartílago, estas pueden ser completas e incompletas, simples o complejas, así como cerradas y abiertas[1].

El esqueleto se divide en 2 partes; esqueleto Axial y esqueleto apendicular, siendo el esqueleto axial los huesos situados en la línea media del cuerpo o sea cabeza y tronco, mientras que el esqueleto apendicular se encuentra constatado por las extremidades superiores e inferiores, así como los huesos de la pelvis y de la cintura escapular[2].

El nombre coronavirus deriva de la imagen en el microscopio electrónico que recuerda a una corona solar, A finales de diciembre de 2019 una serie de casos de neumonía, hasta ese momento de origen desconocido, fueron identificados en Wuhan China.

A los pacientes que padecían esta neumonía se les tomaron múltiples muestras del tracto respiratorio, sangre y heces, que fueron analizadas a través de PCR, identificando un nuevo coronavirus que fue aislado en el fluido resultante del lavado broncoalveolar de las muestras del tracto respiratorio, llamando así en ese momento 2019-nCoV, el causante de la neumonía atípica.

## *Marco teórico:*

## *Antecedentes*

El 8 de diciembre de 2019 aparece una neumonía de origen desconocido en Wuhan, provincia de Hubei, China. El 07 de enero de 2020, los científicos chinos confirman que el brote es causado por un nuevo coronavirus SARS-CoV-2. La OMS denomina a la enfermedad por este coronavirus COVID-19, la cual se disemina rápidamente de manera global, para más tarde declararla pandemia el 11 de marzo de 2020.1 La pandemia de COVID-19 ha afectado a la mayor parte del mundo y actualmente en Estados Unidos existen más de un millón de casos confirmados y a nivel mundial más de tres millones.[4,10]

La novedosa enfermedad Covid-19, ha afectado a todos los servicios de trauma a nivel global, a pesar de que los accidentes vehiculares han disminuido drásticamente por la cuarentena, aún existen traumatismo de baja energía y fracturas por fragilidad valoradas en el servicio de urgencias.[5,17]

En muchos países los cirujanos ortopedistas comenzaron a no realizar cirugías, o tratar de manera conservadora algunos huesos afectados a pesar del tratamiento descrito por las guías, donde en ocasiones se mencionaba la falta de recursos, experiencia de tratamiento ante el COVID-19, incluso miedo y/o ansiedad de ser infectados por el virus.[16]

Al enfrentar la emergencia pandémica del COVID-19 el centro para control y la prevención de enfermedades (CDC), recomendó priorizar las visitas a urgencias, y atrasar los tratamientos electivos, para así intentar mitigar la esparción del virus. Sin embargo las fracturas por fragilidad debida a osteoporosis, tal como la fractura de cadera se han hecho presentes, desde una perspectiva global, este tipo de fracturas tienen un rango de mortalidad del 15-30%, además de que los sobrevivientes, presentan disabilidad permanente que se acompaña de diversas complicaciones.[3,10]

Se define como fractura a la solución de continuidad en el hueso, estas pueden ser completas e incompletas, simples o complejas, así como cerradas y abiertas; completas al afectar todas las corticales del hueso existente, incompletas al afectar 1 de estas, simples y complejas dependiendo del tipo de trazo, cerradas cuando hay ausencia de comunicación hacia el exterior y abiertas cuando existe irrupción del hueso hacia el exterior a través de la piel.[1,2]

El esqueleto se divide en 2 partes; esqueleto Axial y esqueleto apendicular, siendo el esqueleto axial los huesos situados en la línea media del cuerpo o sea cabeza y tronco, mientras que el esqueleto apendicular se encuentra constatado por las extremidades superiores e inferiores, así como los huesos de la pelvis y de la cintura escapular.[2,1]

Para la resolución de las fracturas una vez diagnosticadas, se cuenta con un amplio repertorio de instrumentos para el tratamiento, según sea la petición de la fractura y de las características agregadas; como el ser expuesta, para este último se utilizan fijadores externos, clavos schanz y barras de metal o de fibra de carbono, mientras que al ser no expuesta se puede hacer uso de placas, tornillos y clavos centromedulares, dependiendo del criterio del cirujano ortopedista a cargo.[1]

El nombre coronavirus deriva de la imagen en el microscopio electrónico que recuerda a una corona solar, A finales de diciembre de 2019 una serie de casos de neumonía, hasta ese momento

de origen desconocido, fueron identificados en Wuhan China. Tenían una presentación clínica parecida a la de una neumonía de tipo viral, con fiebre, tos seca e imágenes compatibles con neumonía causada por bacterias y virus comunes.[7,1]

A los pacientes que padecían esta neumonía se les tomaron múltiples muestras del tracto respiratorio, sangre y heces, que fueron analizadas a través de PCR, identificando un nuevo coronavirus que fue aislado en el fluido resultante del lavado broncoalveolar de las muestras del tracto respiratorio, llamando así en ese momento 2019-nCoV, el causante de la neumonía atípica.[3,4]

Esta novedosa enfermedad, ha afectado a todos los servicios de trauma de manera global, ya que los accidentes automovilísticos han disminuido drásticamente debido a la cuarentena, pero se han hecho más presentes las fracturas de baja energía y las fracturas por fragilidad.[7]

## *Epidemiología:*

El primer caso enfermedad por el nuevo coronavirus 2019 (COVID-19) en México se confirmó el 28 de febrero del 2020 por el instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos; no obstante, en el sitio oficial de información relacionada con esta enfermedad presentado por el gobierno de México, se reporta un primer caso del 8 de enero de 2020; a partir del primer caso confirmado, los contagios han aumentado de forma importante al igual que en otros países; hasta el día 25 de mayo 2020, se contabilizaron un total de 5,490,954 casos y 345,962 muertes en el mundo; el país con mayor cantidad de casos fue en Estados Unidos (N=1,696,874); Brasil ( 374,898), Rusia (N=353,27), y reino unido (N=261,184); en este mismo momento, México ocupaba el lugar número 17 de la lista con 71,105 casos confirmados, apenas por debajo de chile (N=73,997) y por arriba de Bélgica (N=57,342). [4,18]

## *Etiología y Etiopatogenia*

Los coronavirus se encuentran ampliamente distribuidos e infectan humanos, mamíferos y aves, pueden ocasionar enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. De acuerdo con el comité internacional de taxonomía de virus, pertenecen al orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia coronavirinae.[4,12]

Se denominan coronavirus por la apariencia que dan bajo el microscopio electrónico parecido a una corona. Son virus envueltos, con un diámetro aproximado de 125mm, genoma ARN de cadena simple, sentido positivo. Se considera el genoma más grande de los virus ARN con un tamaño de 26-32 kilobases, codifica cuatro proteínas estructurales que incluyen glicoproteínas espiga (S), Envoltura (E), Membrana (M) y nucleocápside (N) y otras 16 proteinas no estructurales que participan en la transcripción y replicación viral como es la helicasa y la ARN polimerasa dependiente de ARN. Usan reservorios naturales o intermediarios en animales y tienen la capacidad de cruzar la barrera entre especies.[7,12]

Los coronavirus humanos a través de su proteína espiga se unen a uno de los receptores, éstos pueden ser: la enzima convertirdora de angiotensina, dipeptidil peptidasa 4, aminopeptidasa N y O acidoacetil siálico, e ingresan a la célula a través de una vía endosómica y/o no endosómica, una vez ingresado, se libera la nucleocapside y el ARN en el citoplasma, se sintetizan las enzimas que participan en la transcripción y replicación del virus, se producen copias ARN de sentido negativo, por medio de ARN subgenomicos se producen proteínas estructurales que posteriormente serán ensambladas y se libera el virión a través de exocitosis al espacio extracelular.[12,15]

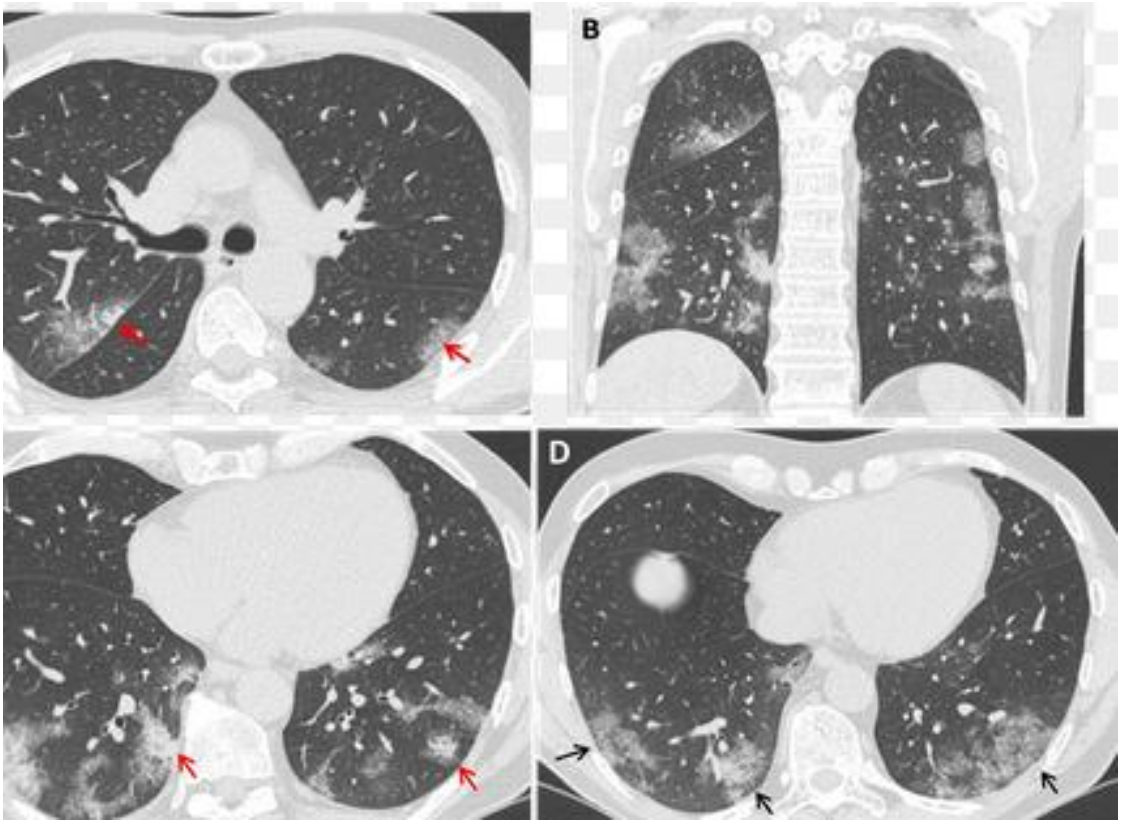
### Cuadro Clínico

El espectro clínico en los pacientes infectados por SARS-CoV-2 es amplio, incluye desde casos asintomáticos hasta neumonías graves e incluso la muerte[4]. Las características clínicas de los primeros 425 casos confirmados tenían una mediana de edad de 59 años, con rangos en 15 a 89 años, 56% eran hombres, y en un inicio no se reportó ningún menor

de 15 años. Antes del primero de enero, 69% de los pacientes que presentaron neumonía tuvieron exposición a los mercados húmedos de Wuhan; sin embargo, en el transcurso de los días la asociación fue disminuyendo e incrementaron el número de casos con antecedentes de contactos con enfermos e incluso con personas asintomáticas, de igual forma se reportó un incremento de casos en personal de salud. Se demostró la transmisión de una persona a otra y se sabe que el mecanismo de transmisión es mediante gotas respiratorias y contacto cercano, la transmisión fecal-oral también se ha sugerido y recientemente se ha propuesto un mecanismo de transmisión vertical.[4,12]

## *Diagnóstico y tratamiento*

El diagnóstico de COVID-19 se hacía en base a los resultados de la tomografía computarizada, además de utilizarse PCR reversa, donde con resultados de tomografía sugestivos de COVID era la presencia de Signo de vidrio despulido.[17]



En cuanto al tratamiento del COVID-19 consiste en aporte sintomático con oxigenoterapia con la mascarilla venturi y en algunas ocasiones cuando era necesario se utilizaban ventiladores, así como el uso de medicamentos como antivirales como oseltamivir, lopinavir, ritonavir, así como el uso de antibióticos (azitromicina).[17]

## *Planteamiento del problema*

Debido a las medidas sanitarias que se han implementado durante el inicio de la pandemia hasta la fecha, principalmente la cuarentena, se estima que ha habido un aumento en el número de fracturas que se presentan por fragilidad o por trauma de baja energía y una baja de la incidencia de fracturas por motivos de traumas de alta energía

Hospitales de Traumatologia han disminucido su capacidad de atencion y oprotundiad quirurgica al convertirse en hospitales COVID, sin embargo es necesario concoer la presentacion que nos permita planear y adaptarnos a esta normalidad, que permita continuar la atecion medica, consdiera que la ausencia de tratamiento tiene un efecto al progresar la enfermedad y llevar a proedmientos mas complejos o secuelas permanetnes.

## *Pregunta de investigación*

- P: Pacientes con fracturas del esqueleto apendicular
- I: requirieron manejo quirurgico
- C: Pacientes clasificados por AO y gustilo y anderson
- O: Número de pacientes operados y Tipo de fractura más comunes

Durante la pandemia de COVID-19 disminuyo el número de pacientes fracturados operados en un hospital púbico de Mexicali, Baja California.

## *Hipótesis*

La pandemia Covid-19 influye en la disminución del número de pacientes que requieren resolución quirúrgica de la fractura del esqueleto apendicular en un Hospital Público Mexicali

Hipótesis Nula.

La pandemia Covid-19 no influye en el número de pacientes operados con fractura del esqueleto apendicular con resolución quirúrgica en un hospital público de Mexicali baja california.

## *Justificación*

Es necesario conocer el comportamiento epidemiologico en los pacientes de traumatologia y ortopedia, que nos permita planear y crear estrategias para seguir birndando la atencion medica, y que la falta de oportndiad quirurgica puede ocasionar deterioro de la salud, y perdida de la calidad de vida. En otros paises se menciona la disminucion de la afluencia de pacientes de trauma por la cuarentena, es necesario conocer los datos a nivel local.

## *Objetivos*

Objetivo General

- Identificar el número de pacientes con fractura del esqueleto apendicular con resolución quirúrgica durante la pandemia Covid-19 durante el periodo Abril a Septiembre de 2020 en un hospital público de Mexicali

Objetivos Específicos

- Tipificar las fracturas del esqueleto apendicular por la AO y gustillo y Anderson durante la pandemia Covid-19 de abril a septiembre 2020
- Determinar la edad más frecuente del esqueleto apendicular durante la pandemia Covid-19 de abril a septiembre de 2020
- Informar cual es el hueso del esqueleto apendicular más afectado
- Conocer el impacto que tuvo la pandemia en la cirugía de traumatología y ortopedia comparado con el 2019.
- Evaluar el comportamiento ciclico de la incidencia de fracturas durante el periodo de COVID.

## *Metodología*

Diseño del Estudio:

Estudio retrospectivo, observacional, analítico, transversal

Lugar de Realización:

Hospital General de Mexicali, Mexicali, Baja California, México.

Fuente de obtención de datos:

Issste

Población de Referencia

Población adulta y pediátrica de Mexicali B.C. atendida en el HGM

Población de referencia:

Hombres y mujeres de cualquier edad, residentes del Estado de baja california

Población de estudio:

Hombres y mujeres de cualquier edad, quienes sufren alguna fractura del esqueleto apendicular

Incidencia.

Población de Mexicali:

- 1012099

Fracturas del esqueleto apendicular en la población mexicalense

- 1,201.24

Población de Mexicali atendida en el Hospital General de Mexicali

- Aproximadamente el 50%

Criterios de Inclusión: Pacientes de cualquier edad y sexo, con diagnóstico de fractura del esqueleto apendicular que requieran manejo quirúrgico

Criterios de exclusión: Pacientes de cualquier edad y sexo con fractura del esqueleto apendicular que no requieran tratamiento quirúrgico.

Criterios de eliminación: Muerte de paciente, pérdida del seguimiento del tratamiento por parte del paciente.

Estudio transversal o de prevalencia, universo de paciente que hayan ingresado de abril a diciembre de 2020 con trauma que requirio resolucion quirurgica. Se analizó la base de datos del hospital general de Mexicali de los meses abril a diciembre de 2019 y 2020 con fractura del esqueleto apendicular con resolución quirúrgica, se identificaron las caracteristicas y factores de riesgo asociado a las fracturas, se utilizo la pagina oficial de salud de Baja California para tomar las cifras oficiales emanadas de la Federacion. https://www.bajacalifornia.gob.mx/coronavirus. Se elaboro una hoja de caputra donde se identificaron Nombre, edad, sexo, diagnostico, clasificacion AO, fecha de ingreso, fecha de egreso, alta energia, clasificacion de gustilo, politrauma y dias de estancia hospitalaria. Una vez validada la informacion se realizo el analisis descriptivo demografico de todoas las variables, a las cuantitativas se realizo promedio y desviacion estandar y a las cualitativas frecuencias absolutas y relativas. Se recodificaron la variable de diagnostico con la calsificacion AO, se recodifico la edad y se determino los dias de estancia hospitalaria y el costo por dia, sin contar los gastos generados por la cirugia y los implantes utilizados

## *Descripción del procedimiento*

La realización del protocolo de estudio se lleva a cabo en un Hospital Público de Mexicali, interacción del servicio de Urgencias y el servicio de Ortopedia y Traumatología del hospital de Mexicali, donde la valoración inicial del paciente comienza en el servicio de urgencias, refiriendo dolor posterior recibir o sufrir traumatismo o caída, el personal de urgencias realiza la valoración inicial y si es necesario solicitan las radiografías; Anteroposterior, Lateral y oblicua según sea su caso, para posteriormente solicitar la interconsulta con el servicio de ortopedia y traumatología.

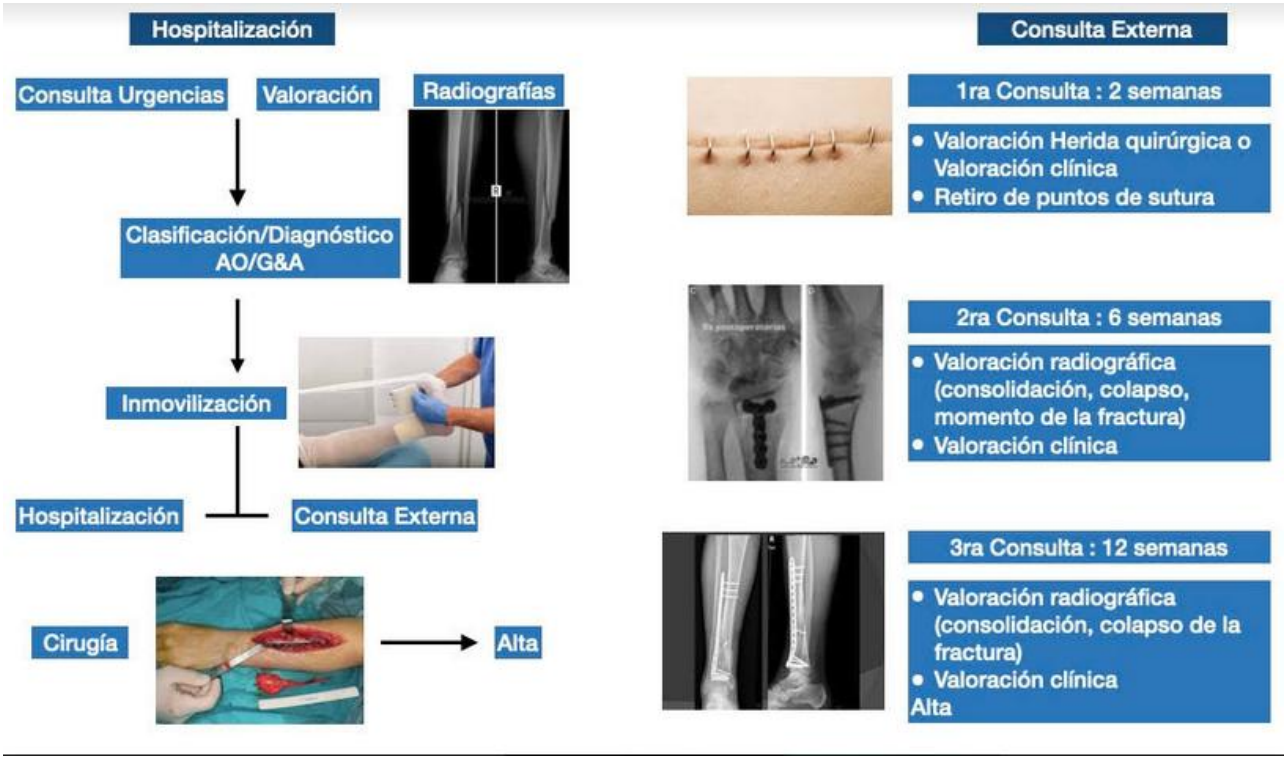
Se valora al paciente clínicamente, se valoran las radiografías solicitadas y de ser necesario se solicitan radiografías complementarias, se diagnostica la fractura de cualquier parte del esqueleto apendicular valorada en el momento y se clasifica por AO y se añade la clasificación de Gustilo y Anderson cuando sea necesario.

Una vez realizado el diagnóstico por parte del ortopedista, se procederá a realizar el tratamiento correspondiente, en este caso todos los pacientes requieren de resolución quirúrgica, por lo que se realiza la inmovilización de la extremidad y segmento afectado y en caso de ser fractura expuesta por la clasificación de gustilo y Anderson, se realiza el aseo y desbridamiento de la herida en el quirófano o en el área de urgencias dependiendo de la gravedad de la herida y la fractura, tomando lo mencionado anteriormente se da la indicación de programación por la consulta externa o se indica la hospitalización del paciente para posteriormente buscar una fecha quirúrgica para realizar el procedimiento quirúrgico correspondiente así como solicitar a proveedor del Hospital general de Mexicali el material a necesitar para la cirugía.

Posterior a la cirugía definitiva, el paciente es dado de alta al llevar a cabo el protocolo postquirúrgico el cual consiste en: La valoración de exámenes postquirúrgicos (Ej: Biometría Hemática) para la valoración de la formula roja, valoración de la herida y el estado general del paciente, una vez otorgada el alta, se cita al paciente a las 2 semanas

posteriores a su cirugía para la valoración de la herida y el retiro de puntos de sutura y se vuelve a citar a la consulta al cumplir 6 semanas posterior al evento quirúrgico con radiografía de control del segmento operado; se cita al cumplir 3 meses de postoperado con una nueva radiografía de control para valoración radiográfica de la consolidación de la fractura, para que si no presenta ningún tipo de complicación (infección tardía, retardo en la consolidación o no consolidación), dar de alta al paciente del servicio de ortopedia y traumatología.

## *Diagrama de flujo*




## *Resultados*

Del periodo comprendido de abril a diciembre de 2020 se contabilizaron un total de 244 pacientes, de los cuales 78 femeninos (32%) y 166 (68%) masculinos, con un promedio de edad de 39 años. La mayor presentación de fracturas fue en la tercera década de la vida que correspondió al grupo 21-30 años de edad (24.2%), el diagnóstico más frecuente fue fractura de tibia un total 61 (42.4%) pacientes, la menor frecuencia fue fracturas de patela y pelvis ambas con 4 pacientes (1.6%). Tabla 1. 39 (15.1%) fracturas fueron expuestas. En el año 2019 se contabilizaron un total de 335 pacientes, hubo una reducción de 91 pacientes, lo que representa una disminución del 27.1% en el 2020 aproximadamente un tercio de la población, 137 femeninos, 59 menos (43%) y 198 masculinos, 32 menos (16%) con respecto al 2020. Con un promedio de edad de 44 años. El diagnóstico más frecuente

en el 2019 fue fractura de radio y cubito con una frecuencia de 49 (14.6%), sin embargo, la causa de atención medica número uno fue la patología ortopédica con 87 casos (25.9%) relativa, lo que implica una reducción de 65.5% de la cirugía ortopédica, observamos una mayor incidencia de fracturas en el 2020. Con respecto a los casos de Covid, el promedio de pacientes atendidos por trauma por mes fue de 24 pacientes, se observó un descenso en el primer mes de cuarentena de 19 pacientes, y en el mes de septiembre que se observó una reducción del número de casos nuevos de covid, coincidente con un aumento en el número de pacientes por trauma de 45 pacientes 46% por encima del promedio.

El máximo de día de estancia hospitalaria fue de 56 días, el mínimo de 0, con un promedio de 7.4 días.

## *Aspectos Éticos*

Se realiza la base de datos de pacientes del Hospital General de Mexicali y de ISSTE, sin incluir datos personales de los pacientes en este estudio.

Aprobación del Comité de Ética y Número de Registro: 02-01-HGMXL/TO/UABC/2019-09-24-267

## *Discusión*

Aunque la ortopedia no está directamente relacionada con la atención de los pacientes afectados con COVID-19, ha experimentado la afección de la pandemia y los cambios en los sistemas de salud. Ortopedistas se han incorporado en la conversion de hospitales COVID participando directamente en la atención de esta patología debido a la falta de recursos humanos y la gran cantidad de pacientes no ortopédicos en las unidades médicas[10].

Se observó un aumento en el número de fracturas de alta energía (fémur y tibia) con respecto al 2019, contrario a las cifras mostradas por Pakistan [(6)] donde muestran un aumento de trauma de baja energía asociado a accidentes domésticos en niños y adulto mayor, mientras que estos grupos de edad en nuestra población mantienen la misma incidencia que en el 2019, observamos en nuestra cirugía ortopédica una disminución del 67% mientas que en Inglaterra [(5)] se logró una reducción hasta el 97% por el seguimiento de los lineamientos publicados en su país.

A diferencia de otros países, podemos observar cómo incluso hubo un aumento de las fracturas lo que refleja que, a pesar de la cuarentena, no existió como tal un confinamiento y la población continuo con actividades de desarrollo económico.

Se generó una estancia promedio de 7.6 dias. Esto generado por la falta de oportunidad quirúrgica ocasionado por la conversion a hospitales covid.

En nuestros datos observamos un pico de elevación de 46% en los pacientes de trauma que coincide con la disminución de casos nuevos de covid, secundario a la confianza de la gente al observar esta disminución y reanudar actividades.

Las fracturas en pacientes de la tercera edad y pediátricos se mantuvieron constantes.

Puede existir un sesgo ya se valoran los pacientes que fueron operados, sin embargo, gran cantidad no fueron incluidos ya que no se operaron, siguiendo las nuevas normales de

cribado de pacientes, pero que por falta de oportunidad quirúrgica o por miedo a la pandemia se evitó una cirugía, lo que puede genera un costo a largo plazo al complicar la condición o dejar secuelas permanentes que afecten la función y por lo tanto la calidad de vida del individuo.

## *Conclusiones*

Con el análisis de los datos estudiados en este trabajo podemos concluir que no hubo una disminucion de los pacientes con fractura, al contrario hubo un aumento en lesiones de alta energia, contrario a lo observado en otros paises de primer mundo, la población a pesar del confinamiento dictaminado por las autoridades ,continuó con las actividades, las lesiones asociadas con accidentes domésticos en personas de la tercer edad y pediatircos permaneció igual, disminuye la cirugia a expensas de la cirugía programada ortopédica en un 67%, sin embargo sabemos que la patología no se ha resuelto y probablemente esta habrá evolucionado, pueda requerir cirugías más extensas y puedan presentarse secuelas debido a la falta de oportunidad quirúrgica. Observamos un promedio de 7 días de estancia hospitalaria relacionado con la falta de oportunidad quirúrgica. Tambien consideramos que puede existir una cantidad de pacientes que se manejaron de manera conservadora y que no fueron incluidos en el estudio por los cambios en el manejo secundario al nuevo cribado de pacientes, la falta de oportunidad quirúrgica y el miedo de exponerse a una intervención en medio de la pandemia. Es necesario conocer el comportameinto epidemiológico de la patologia no covid, con especial importancia en lesiones traumáticas para poder crear planes y estrategias que permitan continuar brindando la atención médica con oportunidad y calidad.

## *ANEXOS / TABLAS*

### *Tabla 1*

| | |
|---|---|
| TOTAL | 244 |
| FEMENINO | 78 |
| MASCULINO | 166 |

### *Tabla 2*

| | |
|---|---|
| Humero | 21 |
| Radio y cubito | 27 |
| Cadera | 20 |
| Femur | 37 |
| Patela | 4 |
| Tibia | 61 |
| Tobillo | 21 |
| Pelvis (acetabulo) | 4 |
| Mano | 12 |
| Calcaneo | 5 |
| Ortopedia | 30 |
| Amputaciones traumaticas | 2 |
| Total | 244 |

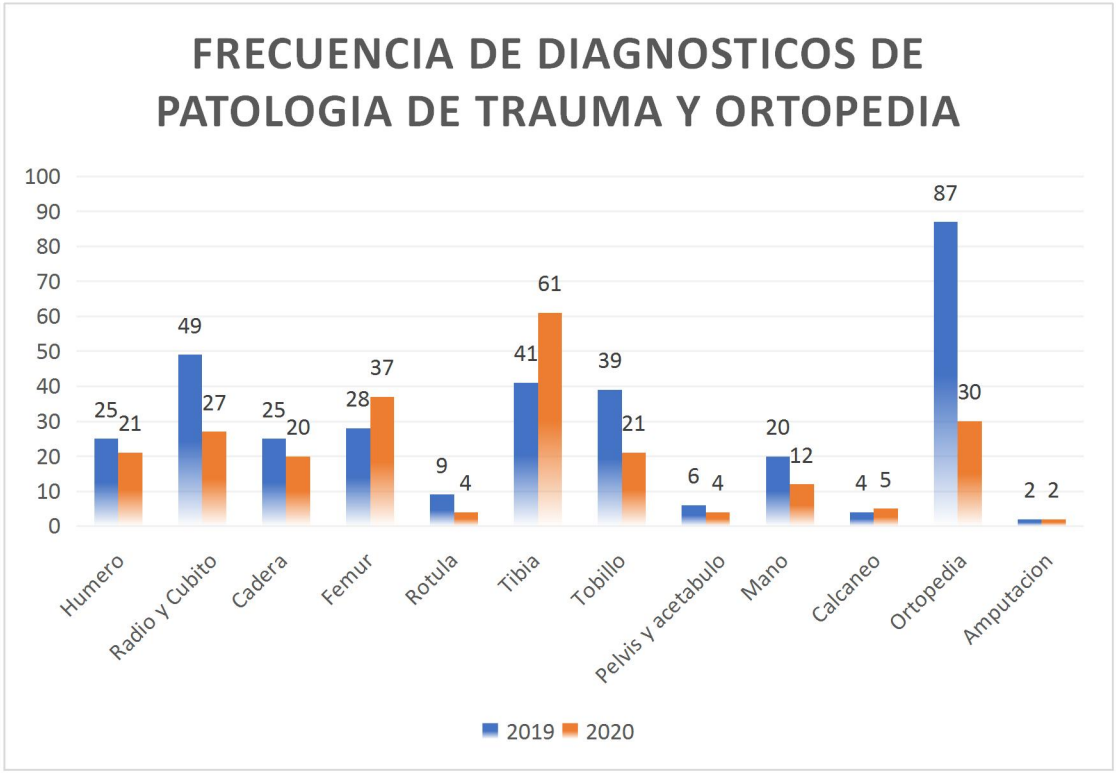
| | |
|---|---|
| Expuestas | 39 |
| no expuestas | 205 |

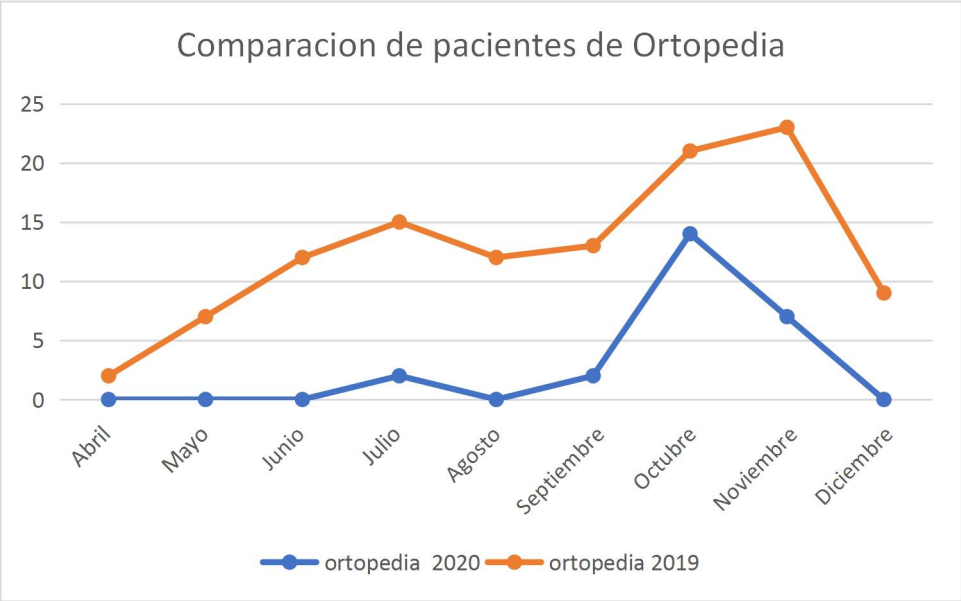
| | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Politrauma-2( | 19 | 24 | 14 | 18 | 27 | 45 | 30 | 19 | 23 |
| ortopedia | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 14 | 7 | 0 |
| Politrauma-19 | 19 | 39 | 32 | 27 | 33 | 27 | 16 | 35 | 18 |
| ortopedia 19 | 2 | 7 | 12 | 13 | 12 | 11 | 7 | 16 | 9 |
| Casos nuevos | 1833 | 2564 | 2037 | 1092 | 1092 | 710 | 1228 | 1274 | 2721 |

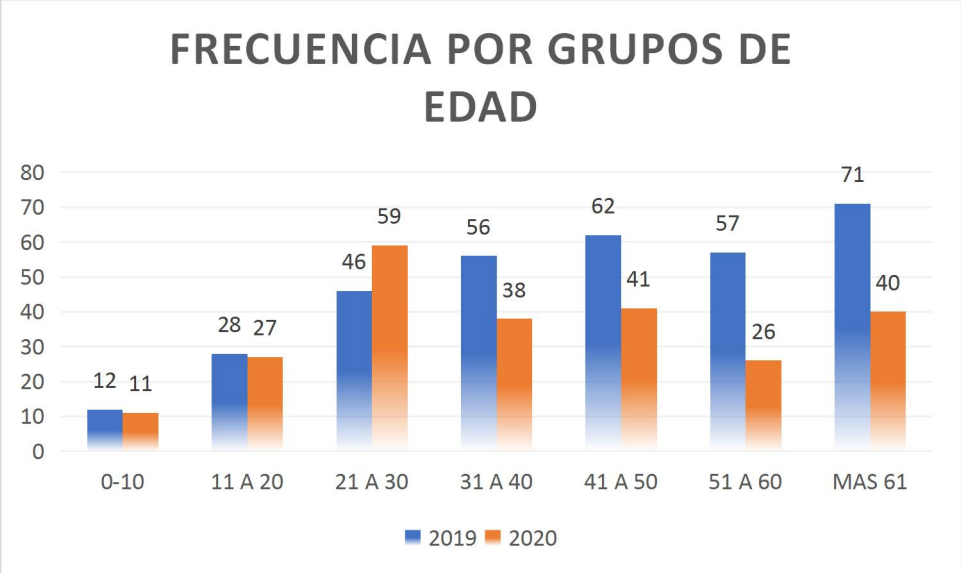
| | 2019 | 2020 |
|---|---|---|
| Humero | 25 | 21 |
| Radio y Cubito | 49 | 27 |
| Cadera | 25 | 20 |
| Femur | 28 | 37 |
| Rotula | 9 | 4 |
| Tibia | 41 | 61 |
| Tobillo | 39 | 21 |
| Pelvis y acetab | 6 | 4 |
| Mano | 20 | 12 |
| Calcaneo | 4 | 5 |
| Ortopedia | 87 | 30 |
| Amputacion | 2 | 2 |

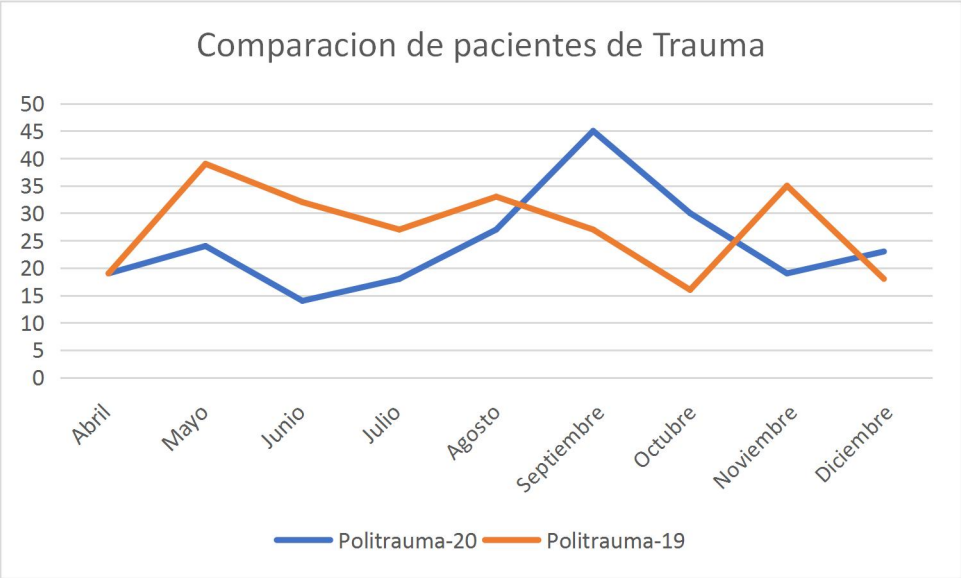
| | 0-10 | 11 A 20 | 21 A 30 | 31 A 40 | 41 A 50 | 51 A 60 | MAS 61 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2019 | 12 | 28 | 46 | 56 | 62 | 57 | 71 |
| 2020 | 11 | 27 | 59 | 38 | 41 | 26 | 40 |

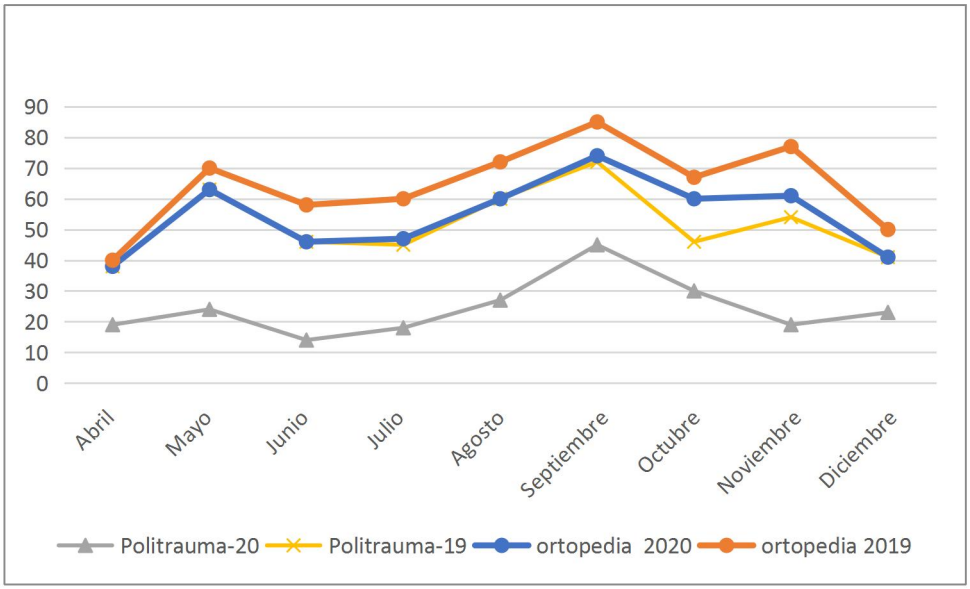
| | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Politrauma-2( | 5 | 14 | 24 | 14 | 18 | 27 | 45 | 30 | 19 | 23 | 219 |
| ortopedia | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 14 | 7 | 0 | 25 |
| Politrauma-19 | | | | | | | | | | | 244 |
| | | | | | | | | | | | |
| Casos nuevos | | 1833 | 2564 | 2037 | 1092 | 1092 | 710 | 1228 | 1274 | 2721 | |
| total de casos COVID MEXICA | | 589 | 2422 | 4986 | 7023 | 8115 | 8825 | 10053 | 11327 | 14048 | |

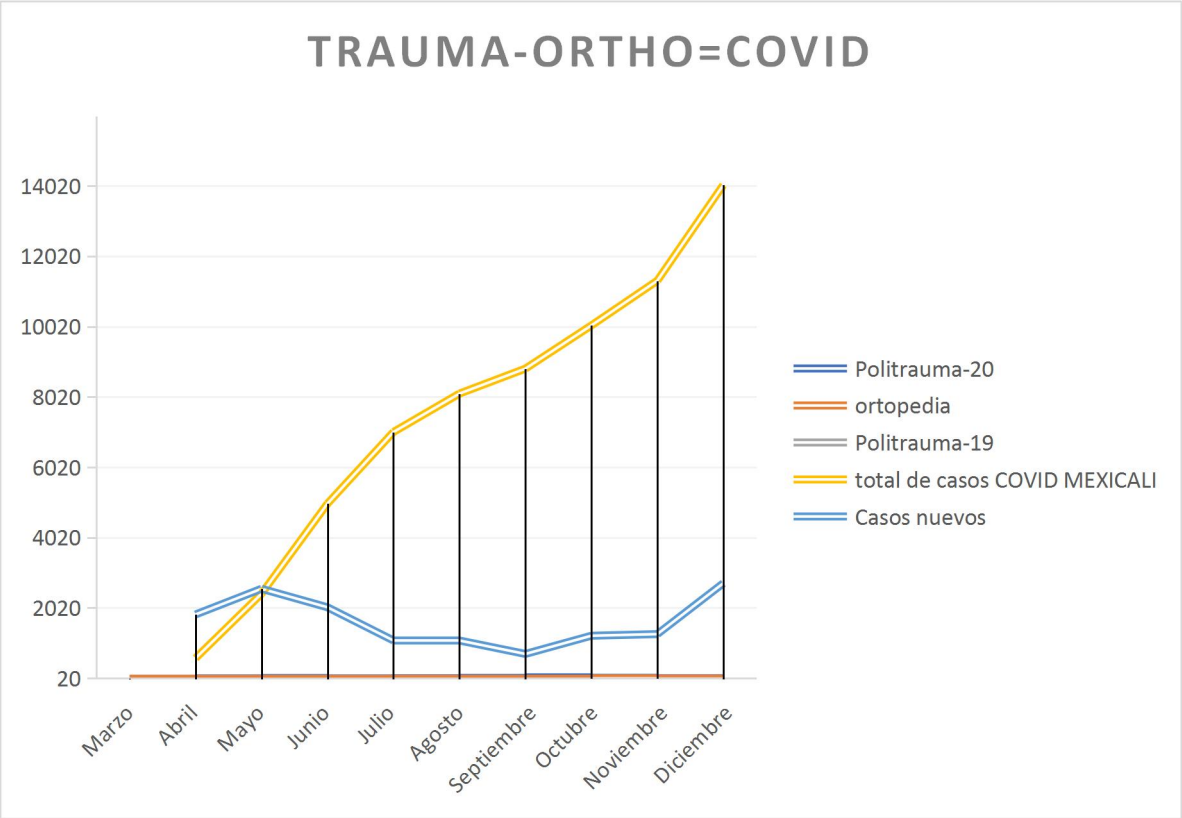



Comparacion de pacientes de Ortopedia
25
20
15
10
5
0
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
ortopedia 2020
ortopedia 2019

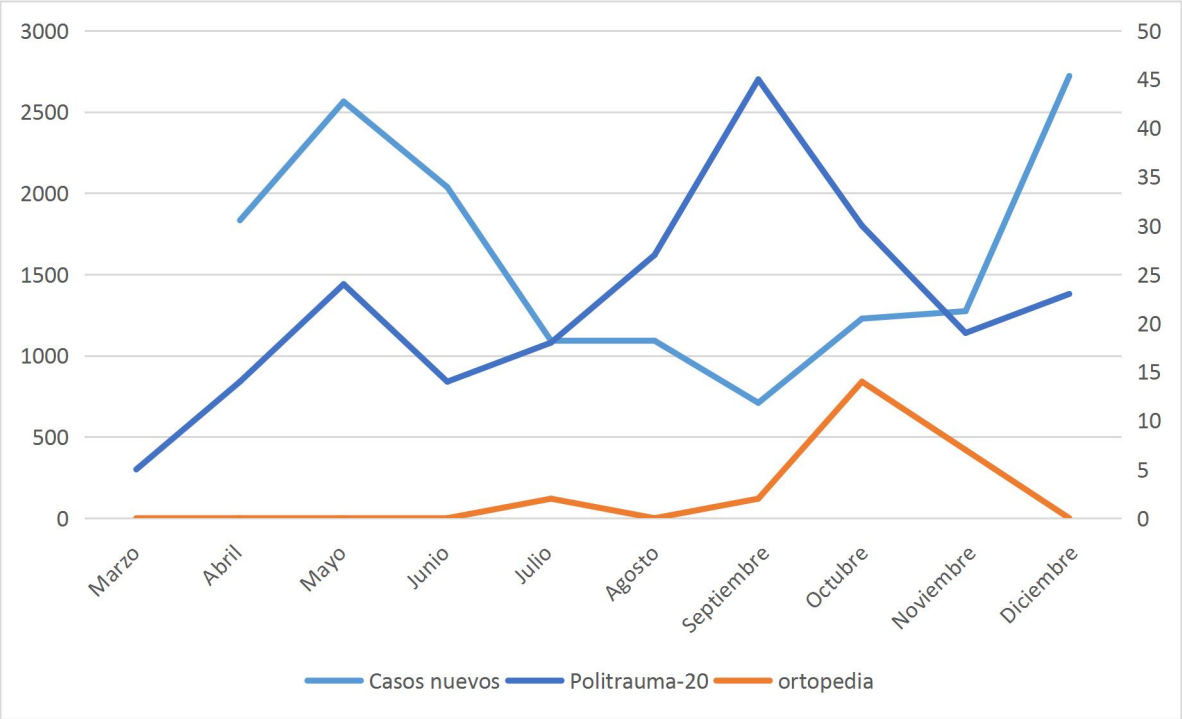

FRECUENCIA POR GRUPOS DE EDAD
80
70
60
50
40
30
20
10
0
12
11
28
27
46
59
56
38
62
41
57
26
71
40
0-10
11 A 20
21 A 30
31 A 40
41 A 50
51 A 60
MAS 61
2019
2020


Comparacion de pacientes de Trauma
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
Politrauma-20
Politrauma-19


90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Abril
Mayo
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre
Diciembre
Politrauma-20
Politrauma-19
ortopedia 2020
ortopedia 2019




*Casos de Ortopedia y Traumatologia, casos nuevos COVID*




## *Referencias Bibliográficas*

1.- Rockwood and Green's fractures in adults / [edited by] Charles M., Court-Brown, James D. Heckman, Margaret M. McQueen, William Ricci, Paul, Tornetta III; associate editor,

Michael McKee. – Eighth edition. Classification of fractures; Pages. 43-55; The epidemiology of fractures and dislocations, Pages.- 59-102.

2.-Anatomy & physiology REVEALED, Module 5: Skeletal System; Appendicular and Axial Skeleton; Chapter 8, 221-245, MCgraw Hill, 2018.

3.-Managing fragility fractures during the COVID-19 Pandemic; Nicola Napoli, Ann L. Elderking;Unit of endocrinology and diabetes, department of medicine, Division of Bone and minera diseases, Washington, St. louis; doi.org/10.1038/

s41574-020-0379- z, 1-2.

4- Pandemia COVID-19, La nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: Una revisión; R. Mojica-Crespo, M.M. Morales Crespo, Hospitales Puerta de Hierro; UDG, /doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.010, 72-78.

5.- The impact of lockdown during the COVID-19 pandemic, on osteoporotic fragility fractures: an observational study; Giula Ogliari, Eleanor Lunt, Department of health and care of older people, queens medical centre, Nottinghamm UK. doi.org/10.1007/s11657-020-00825-1)

6.- COVID-19 por SARS-CoV-2: La nueva emergencia de salud; Ranferi Aragon, Ivan Vargas, Maria Miranda, Revista mexicana de pediatría, UMAE Hospital de pediatría, Dr. Sylvestre frenk Freud, Siglo XXI.

7.-Bone Fractures during the time of coronavirus, Sumiyo Umeda-Raffa, Joseph V. Pergolizzi, Robert B. Baffa; 1Pharmaceutical Sciences, Hokkaido University of Science (form. faculty), Hokkaido, Japan, Journal of Clinical pharmacy therapeutics, DOI: 10.1111/jcpt.13297

8.- Effect of COVID-19 pandemic on the fracture demographics: Data from a tertiary care hospital in Turkey, Ali Turgut, Hakan Arh, Umit Altundag, Department of Orthopaedics and Traumatology, Tepecik Training and Research Hospital, İzmir, Turkey, DOI: 10.5152/j.aott.2020.20209. 2020, 40-46

9.- Where Have All the Fractures Gone? The Epidemiology of Pediatric Fractures During the COVID-19 Pandemic, Joshua T. Bram, Mitchell A. Johnson, Lacey C. Magee, *Division of Orthopaedics, The Children's Hospital of Philadelphia, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, Volume 40, Number 8, September 2020, 373-378.

10.- Cirugía de cadera ante la pandemia COVID-19, Darío Esaú Garín Zertuche, José Alfredo Penagos Paniagua, Alfonso Chávez Valenzuela, Orthotips, Vol. 16, Núm. 3, Jul.-Sep. 2020. pp 112-120, https://dx.doi.org/10.35366/94523.

11.- COVID-19 pandemic and hip fractures: impact and lessons learned, M. Arafa, S. Nesar, H. Abu-jabeh, M. O. R. Jayme, Luton and Dunstable University Hospital, Luton, UK Bone Joint Open 2020;1-9:530–54., VOL. 1, NO. 9, SEPTEMBER 2020, doi: 10.1302/2633-1462.19.BJO-2020-0116.R1

12.- COVID-19 pathophysiology: A review, Koichi Yuki, Miho Fujiogi, and Sophia Koutsogiannaki, Department of Anesthesiology, Critical Care and Pain Medicine, Cardiac Anesthesia Division, Boston Children's Hospital, Department of Anaesthesia, Harvard MedicalSchool, United States of America, https://doi.org/10.1016/j.clim.2020.108427, Abril 2020.

13.- Epidemiology of appendicular skeletal fractures: a cross- sectional analysis of data from the Nottingham Fracture Liaison Service, Terence Ong · Opinder Sahota · Lindsey Marshall, The Japanese Orthopaedic Association 2015, Department of Healthcare for Older Person, Queens Medical Centre, Derby Road, Nottingham NG7 2UH, UK, 1 3DOI 10.1007/s00776-015-0700-1.

14.- Staying home during "COVID-19" decreased fractures, but trauma did not quarantine in one hundred and twelve adults and twenty eight children and the "tsunami of recommendations" could not lockdown twelve elective operations, Jacques Hernihou, Xavier Morel, Antoine Callewier, Olivier Bath, Philippe Hernigou, i*nternational Orthopaedics* volume 44, pages1473–1480(2020), Mayo 2020,

15.- Epidemiologic characteristics of traumatic fractures during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A retrospective & comparative multi-center study, Hongzhi Lv, Qi Zhang, Yingchao Yin, Yanbi Zhu, Juan Wang, *Editorial department, the Third Hospital of Hebei Medical University, No. 139 Ziqiang Road, Shijiazhuang 050051, PR China* [b] *Department of Orthopedic Surgery, The Third Hospital of Hebei Medical University*, *H. Lv, Q. Zhang and Y. Yin et al. / Injury 51 (2020) 1698–1704* 1699,, https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.06.022

16.- Thirty-day mortality following surgical management of hip fractures during the COVID-19 pandemic: findings from a prospective multi-centre UK study, A. Narang & G. Chan, A. Aframian, Z. Ali, A. Carr, C. Morgan, Chelsea and Westminster Hospital NHS Foundation Trust, London, UK, 29 August 2020, https://doi.org/10.1007/s00264-020-04739-y

17.- Fracture management during COVID-19 pandemic: A systematic Review; Vijay Kumar Jain, Hitesh Lal, Mohit Kumar, Department of Orthopaedics, Lohia Hospital, New Delhi; India. / doi.org/10.1016/j.jcot.2020.06.035, Paginas 1-10.

18.- Covid-19 en México Panorama Epidemiológio, Fernando Padilla Santa María, Lucero Maya Franco, Floribel Ferman, Revista Cadena de cerebros, Vol. 4 No. 1, Enero-Junio 2020, DOI: 10.5281/zenodo.392680

*19.* Tansey, R. J., Patel, J., Sanghrajka, A., Ngu, A., Liew, I., Rooney, A., Matthews, W., Sadique, H., Begum, R., Al-Sukaini, A., Barwell, J., Baskaran, D., Catlin, A., Eriksson, S. E., Hatzentonis, C., Huq, S., Modi, N., Nabulyato, W., Newton, A. C., … Singhania, K. (2021). The response of Trauma & Orthopaedic Departments to the first four weeks of lockdown for the COVID-19 pandemic – A trainee-led analysis of the East of England. *Surgeon*, *19*(1), e14–e19. https://doi.org/10.1016/j.surge.2020.07.007

*20.* Hashmi, P. M., Zahid, M., Ali, A., Naqi, H., Pidani, A. S., Hashmi, A. P., & Noordin, S. (2020). Change in the spectrum of orthopedic trauma: Effects of COVID-19 pandemic in a developing nation during the upsurge; a cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, *60*(November), 504–508. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.044