

Fracturas del tiempo: la evolución de la traumatología

Marco Rodríguez Rivera
Interno de Medicina, Universidad Católica del Maule, Chile.

Resumen

La traumatología, al igual que todas las ramas de la medicina, está en un constante avance y desarrollo. En este artículo se exponen algunos de los hitos más importantes de esta ciencia médica, las técnicas más curiosas y los avances más prometedores. La traumatología y ortopedia, especialidades médicas dedicadas al tratamiento de enfermedades y lesiones del sistema musculoesquelético, tienen raíces históricas que se entrelazan con el origen de la civilización. A lo largo de la evolución, tanto humanos como animales han sufrido traumas que han afectado su capacidad para realizar actividades cotidianas. En contraste, en el reino animal, lesiones similares generalmente resultaban en la muerte, destacando la singularidad del comportamiento humano de cuidado y asistencia mutua.

Palabras clave: traumatología, avances médicos, fracturas, lesiones, comportamiento.

Abstract

Traumatology, like all branches of medicine, is constantly advancing and developing. This article discusses some of the most important milestones in this medical science, the most curious techniques, and the most promising advances. Traumatology and orthopedics, medical specialties dedicated to the treatment of diseases and injuries of the musculoskeletal system, have historical roots that are intertwined with the origin of civilization. Throughout evolution, both humans and animals have suffered traumas that have affected their ability to perform everyday activities. In contrast, in the animal kingdom, similar injuries generally resulted in death, highlighting the uniqueness of human behavior of mutual care and assistance.

Key words: traumatology, medical advances, fractures, injuries, behavior.

INTRODUCCIÓN

La traumatología y ortopedia es la especialidad médica encargada de resolver las patologías del sistema musculoesquelético o aparato locomotor. Su origen exacto se difumina en la historia y pudo haber marcado el inicio de la civilización. Todos los animales, en cuanto individuo o género, en sus historias personales o evolutivas como especie, han estado expuestos a contingencias emergentes, accidentes o traumas que lo han incapacitado temporal o permanentemente para el desarrollo de sus actividades normales.

La paleontología y su rama más específica, la paleopatología, en los estudios fósiles de los primeros

homínidos, han encontrado diferentes malformaciones esqueléticas, tanto congénitas como adquiridas, producto de un trauma (Figura 1). Debido a su naturaleza, envergadura y carácter invalidante, muchas malformaciones solo pudieron sanarse mediante la intervención de terceros, con sus correspondientes y prolongados cuidados.

En efecto, se podría establecer un hilo conductor entre el cuidado de otros frente a este tipo de lesiones y los primeros vestigios evolutivos de nuestra naturaleza humana, capaz de empatizar y solidarizar con otros. Aunque es objeto de controversia, se atribuye a Margaret Mead, reconocida antropóloga estadounidense, la vinculación del hallazgo

fósil del fémur de un neandertal con una fractura consolidada, señal de uno de los primeros signos civilizatorios, pues el proceso de consolidación ósea, con formación del cuerpo calloso de una fractura de esta naturaleza, requirió inmovilización y asistencia prolongada.

En la naturaleza animal no humana, una fractura con dichas características condenaba irremediablemente a la muerte a quien la padecía, más que por la misma lesión, por las consecuencias directas o indirectas derivadas de ella.

En la historia antigua, específicamente en la cultura egipcia, cuna de grandes avances y descubrimientos médicos como la farmacología y la importancia de la



Foto 1: Malformación esquelética producto de un trauma. Foto del autor.



Foto 2: Malformaciones esqueléticas producto de traumas. Foto del autor.

limpieza en el proceso terapéutico, se han hallado jeroglíficos que muestran afecciones similares a las que sufrimos en la actualidad y que fueron objeto de intervención.

Como ejemplo, podemos señalar un grabado de un hombre usuario de muletas en la tumba de Hirkouf, que data de 2830 antes de Cristo. Además, arqueólogos han encontrado primitivas férulas de bambú y madera, contemplando el uso de almohadillas para mayor comodidad del paciente. Junto con estos hallazgos arqueológicos se han encontrado tratados antiguos que dan cuenta de un conjunto de técnicas y procedimientos para tratar las patologías traumáticas, con tratamientos que implicaban la reducción de la luxación, así como técnicas de

inmovilización (Foto 2).

Reconocidos esfuerzos de sistematización en la historia escrita al respecto, están en el “Tratado de las fracturas” y en el “Tratado de las articulaciones” de Hipócrates. Desde esos tiempos, los escritos reportaban la importancia del cuidado de las uñas del cirujano. Por su parte, Galeno, médico romano de origen griego, adquirió prestigio como traumatólogo de gladiadores, por lo que llegó a ser considerado el padre de la medicina deportiva. A Galeno se le reconoce haber acuñado términos médicos de la especialidad como cifosis, lordosis y escoliosis. Además, son reconocidas sus contribuciones derivadas de sus estudios sobre la fisiología del sistema locomotor, planteando

tempranamente el rol de los nervios y el cerebro en el movimiento muscular.

Durante la Edad Media no hubo avances significativos, debido al viraje más místico y menos científico que, bajo el dominio de la iglesia católica, imperaba en occidente y parte de oriente. No obstante, los primeros vestigios sobre el uso del yeso en el tratamiento de las fracturas se remontan precisamente al Siglo X, apareciendo referenciado por primera vez en escritos de la cultura árabe. La técnica de inmovilización resultaba mucho más eficiente en el tratamiento que las primitivas férulas, al posibilitar un mejor ajuste y respetar así la anatomía natural del miembro afectado.

Durante el Renacimiento, a partir del siglo XV, con la vuelta del antropocentrismo de la escuela grecorromana y la popularidad de la imprenta, comenzó una época de profundo estudio de la anatomía, pese a las restricciones y amenazas del alto clero. Destacan los aportes de Leonardo DaVinci, aunque su carrera anatómica se truncó cuando el Papa León X le acusó de sacrilego. Otro actor de relevancia, menos referenciado, fue Andrés Vesalio, considerado el más grande anatomista de todos los tiempos por sus aportes, tanto al desarrollo como a la enseñanza de esta rama de la medicina.

Si bien, en ese entonces, las técnicas e innovaciones implicaban un gran avance en el tratamiento traumatológico, en su accionar, se limitaban a fracturas no expuestas. Cuando el quiebre óseo rasgaba los tejidos y la piel, los procedimientos se circunscribían a la amputación de la extremidad afectada con su correspondiente cauterización con fuego, hierro o aceites calientes.

Uno de los primeros procedimientos documentados de fracturas expuestas, tratada sin amputación, se le reconoce a Ambrosio Paré. Aunque es objeto de discusión, la leyenda cuenta que este médico, considerado el máximo exponente de la cirugía en el siglo XVI, luego de sufrir una fractura expuesta de tibia y fibula a raíz por una patada de su caballo, haciendo él mismo de paciente, se realizó una cirugía para evitar la amputación, tratamiento acostumbrado para este tipo de lesión.

Con posterioridad en la historia, el avance de la medicina y el desarrollo de la tecnología de ciencias afines derivó en el uso y perfeccionamiento de dispositivos artificiales, como las prótesis, diseñadas para

reemplazar una extremidad perdida, y las ortesis, la cual refiere a dispositivos externos que tienen como propósito corregir, apoyar o mejorar la función motora de forma temporal o permanente. Al respecto, es al médico Nicolas Andry de Boisregard, (Francia 1658-1742), a quien se le reconoce el acuñamiento del término ortopedia como ciencia, rama de la medicina encargada del estudio y tratamiento de las deformidades en niños. Nicolas Andry recomendó un conjunto de técnicas y métodos de fácil implementación que podían ser utilizados por padres y cuidadores para corregir deformaciones detectadas tempranamente en los infantes.

Se cree que en 1775 se efectuó la primera cirugía de fijación interna, realizando un cerclaje de húmero, usando alambres de cobre. Mientras que la primera fijación externa a un hueso fue realizada en 1840 por el referente de la cirugía ortopédica francesa Joseph-François Malgaigne, mediante un clavo percutáneo que contaba con tirantes que rodeaban la tibia.

Durante el siglo XIX, en Europa, comenzaron a fusionarse la medicina y la cirugía. Un dato curioso en España fue cuando Pedro Castello, un disidente encarcelado por la corona liderada por Fernando VII, logró aliviar en él un ataque de gota que ningún médico cortesano pudo calmar, pasando, desde la cárcel, a ser el cirujano personal del rey, aunque se desconoce a ciencia cierta cuál fue el plan y las medidas de tratamiento. Estos y otros aportes de la época, derivaron en la inclusión de la práctica quirúrgica dentro del campo médico, y en el necesario prestigio y reconocimiento social del médico cirujano.

Otro avance importante en el campo de la traumatología fue la práctica de la antisepsia operatoria, introducida tempranamente por Joseph Lister, quien se inspiró en los descubrimientos de Pasteur sobre los microorganismos. Al observar que las fracturas cerradas no se infectaban, no así las expuestas, dedujo la eventual presencia de pequeños organismos en el aire, que podían ser eliminados mediante una solución líquida.

Hasta las postrimerías del 1800, el diagnóstico traumatológico obedecía a lo que podríamos denominar popularmente un “ojo clínico”, por cuanto la naturaleza y alcance de la lesión estaban imprecisamente determinadas por signos y síntomas, como el dolor localizado, la impotencia funcional, el crepitar o sonidos frente a la movilización y la deformidad o hinchazón de una zona específica.

En 1895, el ingeniero mecánico de origen prusiano Wilhem Conrad Röntgen, descubrió los rayos X revolucionando la ciencia médica al posibilitar fotografiar órganos internos como los huesos. La primera radiografía sacada tempranamente en el laboratorio que tenía en su casa, fue precisamente la mano de su esposa. “Röntgen había fotografiado la muerte” (figura 3).

Con las guerras mundiales, las lesiones se tornaron aún más frecuentes y complejas, lo que impulsó obligadamente al desarrollo de nuevas técnicas y procedimientos como el clavo endomedular y la fijación externa. Sir John Charnley, traumatólogo británico, en la década de 1960, logró la prótesis de cadera y, en 1918, Kenji Takagi difundió la artroscopía de rodilla.

La radiografía, considerada la imagen pilar de la especialidad traumatológica, permitió el descubrimiento y desarrollo de otras técnicas complementarias y tecnológicamente mejoradas, como la Tomografía Axial Computarizada (TAC), descubierta en 1971 por Godfrey Newbold y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), desarrollada por Raymond Damadian en 1977, Imagenología que permitía la impresión en alta resolución de tejidos blandos y lesiones asociadas no limitadas al componente óseo. Con ello se logró mayor precisión en el diagnóstico, mejorar la planificación y la variedad del tratamiento.

Inicialmente, las imágenes preoperatorias mediante la TAC y la RMN actuaban desde una perspectiva cartesiana de dos dimensio-

nes o reconstrucciones 3D, por lo que el cirujano tenía que realizar el procesamiento mental para llevarla a la tridimensionalidad real. Como respuesta a este problema surgió la Realidad Mixta (RM) que fusiona la realidad y la virtualidad, permitiendo la planificación quirúrgica con el control de manos libres y la manipulación de imágenes en tiempo real, consultar *in situ* datos del paciente, además de compartir la información con todo el equipo quirúrgico, conjunto de atributos que otorgan una gran ventaja en comparación con otras herramientas.

Adicionalmente a los avances tecnológicos en imagenología, surgieron técnicas de impresión 3D usadas especialmente en la generación de implantes, órtesis y prótesis. Desde 2014, en la ciudad de Pe-

kín, China, nación industrializada fuertemente asociada a accidentes laborales de carácter traumático, se logró la primera implantación con éxito de un cuerpo vertebral fabricado enteramente mediante impresión 3D. Esta prometedora tecnología en el campo traumatológico posibilita la generación de órtesis y férulas termoplásticas y biomecánicas, implantes adaptados a la anatomía del paciente e incorporación de material biocompatible, tecnología en 3D que constituye en la actualidad uno de los avances más prometedores.

De igual modo, la cirugía traumatológica ha evidenciado al alero de las nuevas tecnologías un importante desarrollo e innovación. Al respecto, destaca el uso de la informática en la planificación

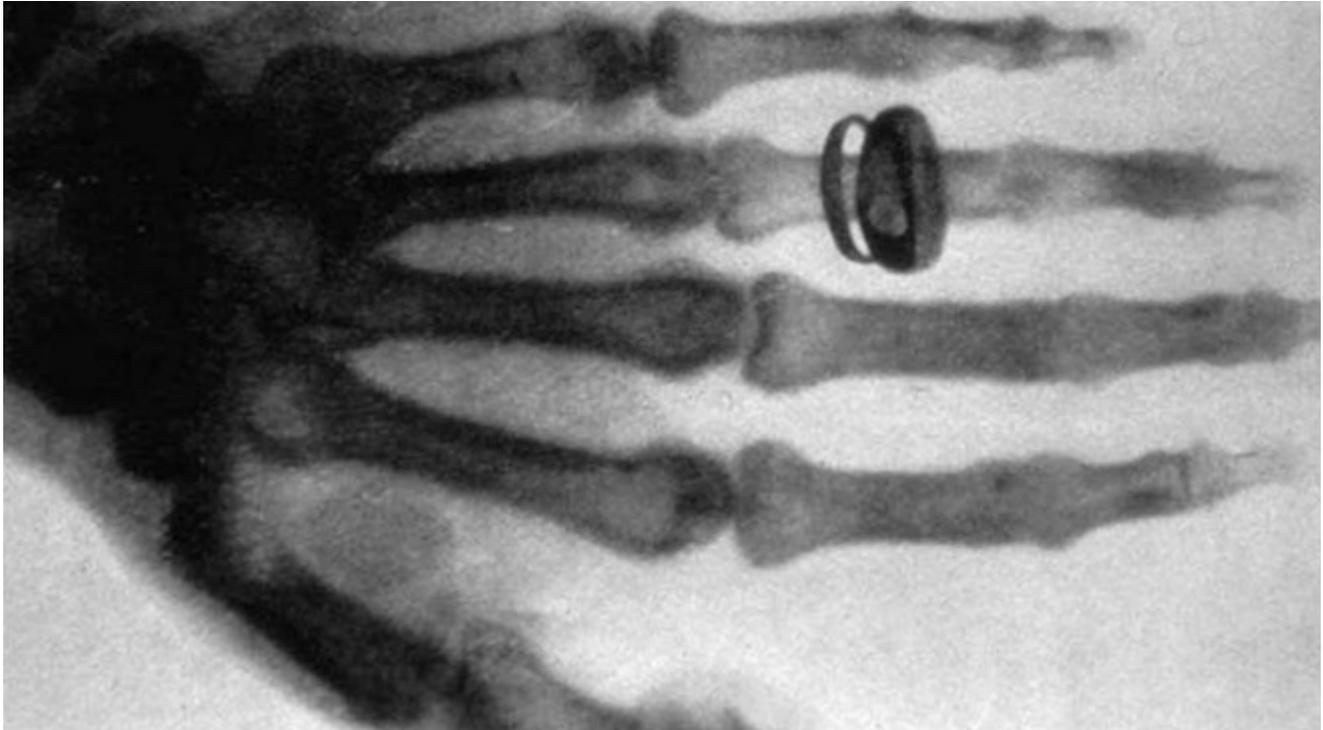


Figura 3. Radiografía de mano. Imagen del autor.

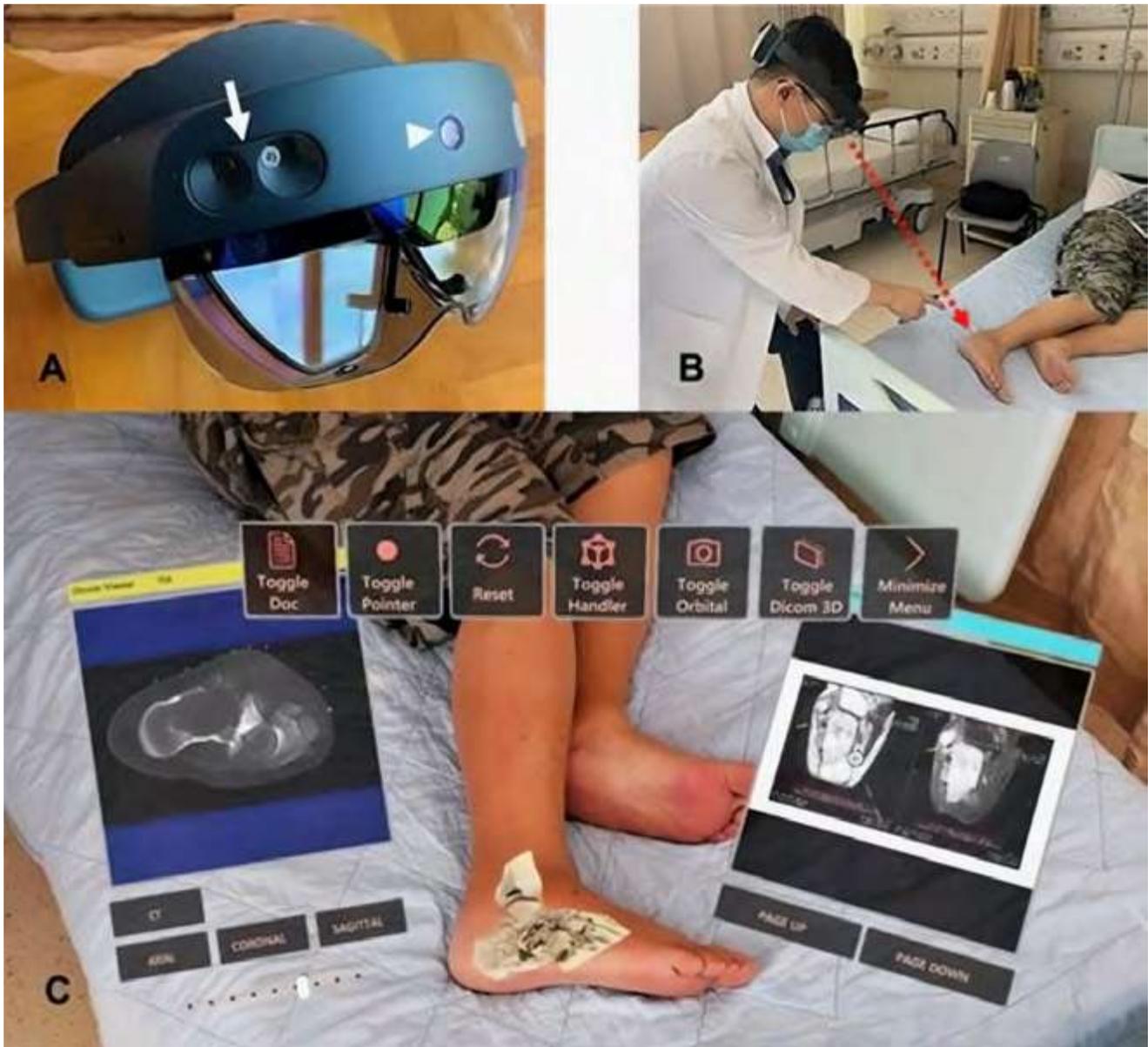


Figura 4. Avances en imagenología en China. Fuente: Wong KC

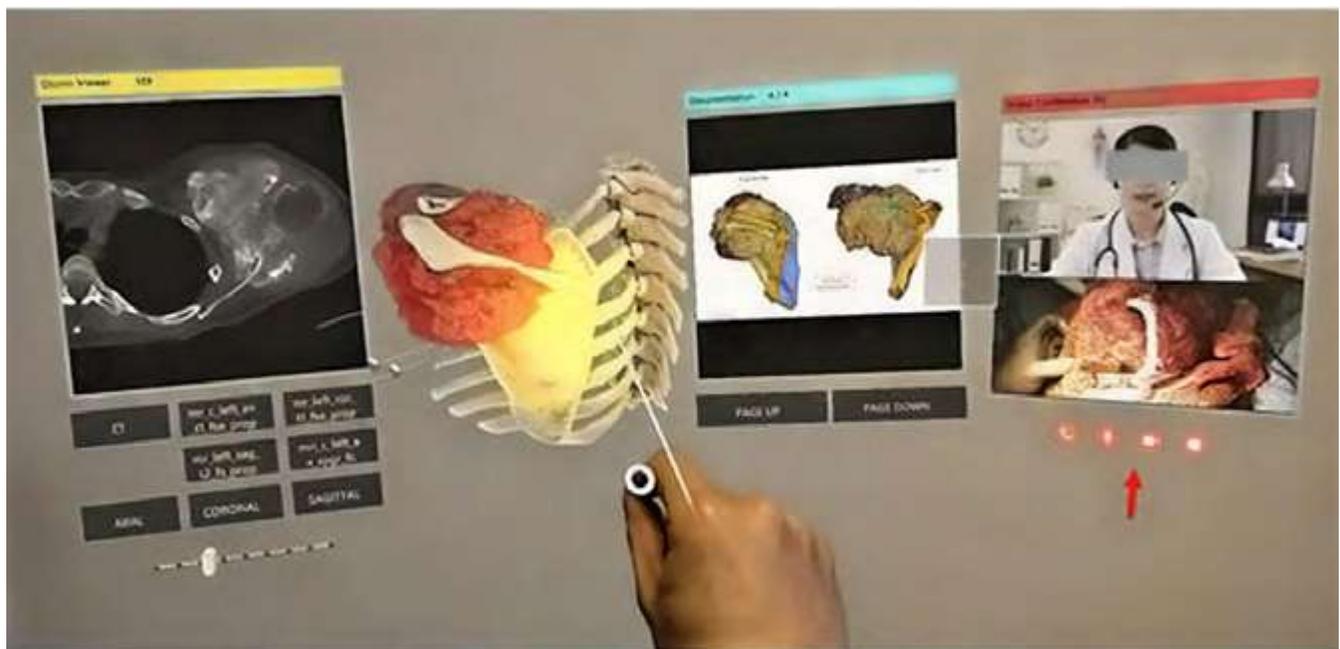


Figura 5. Avances en imagenología en China. Fuente: Wong KC

y ejercicio quirúrgico, con lo que se ha logrado una mayor precisión en la intervención del cirujano, ahora asistido por el computador. Haciendo una analogía con el GPS que se usa al conducir, softwares especializados guían las manos del cirujano en tiempo real para lograr, por ejemplo, una correcta alineación en un reemplazo de cadera.

CONCLUSIÓN

La traumatología, así como otras ramas de la medicina, ha experimentado vertiginosos avances en el devenir de la historia y, conforme transcurre el tiempo, los lapsos entre invenciones, nuevos descubrimientos e innovaciones en los procedimientos, son cada vez más reducidos. En efecto, todo cambia y los cambios se dan en una aceleración constante. No hace mucho tiempo en que la cirugía, particularmente la traumatología, eran consideradas un

oficio, una disciplina de menor prestigio, escindida de la medicina. Hoy, en cambio, son ramas de un mismo tronco, especialidades de una misma área del conocimiento, que tienen por propósito acercar a los pacientes a una mejor salud biopsicosocial, con enfoques prácticos que transitan desde la prevención, la intervención y la posterior rehabilitación.

Los poderosos avances en la medicina que no hubieran sido posibles sin las aportaciones de la tecnología y sus innovaciones, generando nuevas aplicaciones, nuevos procedimientos e incluso subdisciplinas interrelacionadas, tales como la ingeniería biomédica, la robótica, la ingeniería genética, la bioingeniería, entre otras.

En este contexto, cabe preguntarnos hasta dónde iremos a llegar como civilización y hasta qué punto se irán entramando los eslabones y ramas del conocimiento de la ciencia

médica en general y de la traumatología en particular. Es un misterio. La única certeza que nos asiste es que tanto el vestigio paleontológico del fémur consolidado del homínido Neandertal del pasado y la extremidad superior biónica multiarticulada y funcional del presente, están unidas por un mismo afán que nos vincula antes y ahora como especie: la preocupación por la salud del otro.

REFERENCIAS

Aguayo GLM. La trascendencia de la historia en el desarrollo de la ortopedia y traumatología modernas. Orthotips. 2022; 18 (2): 170-175. <https://dx.doi.org/10.35366/105509>

Zhang Y-Z. Innovations in orthopedics and traumatology in China. Chin Med J (Engl) [Internet]. 2015;128(21):2841-2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0366-6999.168015>

[Historia de la Traumatología y Cirugía Ortopédica \(ujaen.es\)](http://www.ujae.es).

Wong KC, Sun YE, Kumta SM1. Revisión y aplicación futura/potencial de la tecnología de realidad mixta en oncología ortopédica2. Orthop Res Rev. 2022; 14:169-186. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/ORR.S99614>

Andrés-Cano P, Calvo-Haro JA, Fillat-Gomà F, Andrés-Cano I, Perez-Mañanes R. Papel del cirujano ortopédico y traumatólogo en la impresión 3D: aplicaciones actuales y aspectos legales para una medicina personalizada. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2021 Mar-Apr;65(2):138-151. doi: 10.1016/j.recot.2020.06.014