



DIRECTORIO

CONSEJO DIRECTIVO FUNDACIÓN ACADEMIA AESCULAP MÉXICO, A.C.

Lic. Juan Carlos Jimenez Rincón
Director General / Presidente

Mtra. Verónica Ramos Terrazas
*Directora Ejecutiva de FAAM, Coordinadora de AA LATAM
y Vicepresidenta*

Ing. Guillermo Fernández Castillo
Director de MKT / Vicepresidente

C.P. Yazmín Ruiz López
Tesorera

Lic. Erika García Ramos Díaz Escobar
Secretaria

COMITÉ EDITORIAL HORIZONTES DEL CONOCIMIENTO

Mtra. Verónica Ramos Terrazas
Directora General y Consejo Editorial

Lic. Elsa Itandeui Hernández Terán
Diseño y Maquetación

Lic. Alba Sandra Damián Ayala
Revisora editorial de texto

Lic. Circe Guadalupe Corona Meda
Difusión

Dr. Enrique Mendoza Carrera
Bioética y Humanidades

Mtra. Irian Itzel Mena López

Enf. María de Lourdes García Sánchez

Mtra. Mahumppti Colmenares Torres

Enf. Ernesto Aguilar Sánchez
Enfermería

Lic. Miguel Antonio Martí García

Ing. Marco Antonio García Barriga

Dispositivos Médicos

Ing. Marco Antonio García Barriga

Ing. Marco Antonio González Hidalgo

Administración y Educación

Dra. Lilia Cote

Seguridad del Paciente

Dr. José Félix Saavedra Ramírez

Salud

Dra. Guadalupe Yaratze Santiago Hernández

Anestesia

Dr. Francisco Rosero Villarreal

IA y Salud Pública

Lic. Marco Antonio Cuevas Campuzano

Cultura General y Miscelanea

Mtra. C. Verónica Ramos Terrazas

LATAM y Actividades

INTRODUCCIÓN

La Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y traumatología, FEMECOT A. C., a través de mi conducto como Presidente del bienio 2024 – 2026, agradecemos profundamente el honor de compartir con ustedes esta revista Horizontes del Conocimiento en su volumen del mes de JUNIO 2026, buscando impactar de manera positiva en la vida profesional de cada uno de ustedes, sabiendo que la salud es el mejor regalo que tenemos y como tal tenemos la obligación de cuidarla, seguramente colaboraremos en este sentido para mejorar nuestra calidad de vida y la de nuestros pacientes, en la Federación trabajamos arduamente para llevar la educación continua a nuestros residentes, a nuestros miembros de FEMECOT.

Nuestro objetivo es brindar contenido claro, confiable y accesible para todos los lectores de esta revista, fomentando el cuidado integral de la salud, privilegiando por razones obvias el área ortopédica y como tal promoviendo estilos de vida saludables. Esperando que cada página sea una herramienta de aprendizaje e inspiración; bajo esta premisa incluimos en la revista temas de suma importancia escritos por médicos preparados y reconocidos en el área.

Agradecimiento absoluto a nuestro cómplice, Fundación Academia Aesculap México, S.A. de C.V., por tener el privilegio de trabajar juntos y con objetivos nobles como es la educación continua para nuestros Cirujanos Ortopedistas, Residentes en Traumatología y Ortopedia, a todo personal de la salud y público en general que tenga interés en la materia.

Finalmente quiero agradecer a todos y cada uno de nuestros pacientes por darnos la oportunidad de ayudarlos y por depositar su confianza en nosotros y garantizándoles a que al leer esta Revista seguramente nutrirán sus conocimientos.

Muchas Gracias



Dr. Augusto Á lvarez Rengifo
Cirujano Ortopedista – Medicina Deportiva y Artroscopia
Presidente FEMECOT – Bienio 2024 - 2026



CONTENIDO



SEMBLANZA

Historia de la Federación Mexicana de Ortopedia y Traumatología FEMECOT A. C.

P. 05

Dr. Augusto Álvarez Rengifo

Desde sus orígenes como un proyecto integrador, FEMECOT ha evolucionado hasta convertirse en el principal referente de la ortopedia en México, impulsando la educación, la investigación y la unidad del gremio a nivel nacional.



ACTIVIDADES

Premios Aesclepio

P. 10

Mtra. Verónica Ramos Terrazas

Desde su creación en 2002, los Premios Aesclepio reconocen a profesionales de la salud por su trayectoria, ética y compromiso con la enseñanza, destacando su impacto en la atención médica y la formación de nuevas generaciones.

30 años de CONAMED:

Diálogo, confianza y construcción de justicia sanitaria en México

P. 13

Dra. Odet Sarabia González

A 30 años de su creación, la CONAMED destaca el valor del diálogo y la confianza como pilares para resolver conflictos médicos y fortalecer la calidad de la atención en salud en México.



MEDICINA

Enfermedad articular degenerativa

P. 16

Dr. Carlos González Castillo

Descubriremos las claves de la enfermedad articular degenerativa a través de un análisis conciso de su complejidad multifactorial y de las estrategias actuales para su diagnóstico y tratamiento.



SALUD

Tamiz de cadera; un nuevo requisito en la nueva cartilla nacional de salud

P. 21

Dr. Luis Jesús Ramos Alday

En este artículo exploraremos la relevancia del tamizaje de cadera como estrategia clave para la detección temprana de la displasia del desarrollo, y su impacto en la prevención de complicaciones a largo plazo.

Actualización en Osteoporosis: Lo que el Personal de Salud debe saber en 2026

P. 26

Dra. Itzel Vanessa Valladares Hernández

La osteoporosis es una enfermedad frecuente y subdiagnosticada en adultos mayores que incrementa el riesgo de fracturas, discapacidad y muerte, por lo que se requiere un enfoque preventivo e integral para su manejo.



CIRUGÍA

Inestabilidad crónica de tobillo y microinestabilidad de tobillo.

Causas y consecuencias

P. 30

Dra. Mariana Salazar del Villar

La inestabilidad crónica de tobillo surge principalmente tras esguinces mal tratados y provoca dolor, sensación de fallo y limitación funcional; su manejo inicia con rehabilitación y, en casos persistentes, puede requerir cirugía para evitar complicaciones como artrosis.



INVESTIGACIÓN

SMIOT: Orígenes, visión y futuro. Convirtiendo ideas en ciencia ortopédica

P. 35

Dr. Victor Toledo-Infanson

Más que una sociedad científica, la SMIOT representa un impulso para integrar la investigación con la práctica clínica, proyectando a la ortopedia mexicana hacia un desarrollo innovador y con impacto internacional.



NUEVAS
TECNOLOGÍAS

Nuevas tecnologías en Ortopedia

P. 40

Dr. Marco Aurelio Chávez Cadena

La ortopedia atraviesa una transformación digital impulsada por tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica y el análisis de datos, que están redefiniendo la práctica médica hacia modelos más personalizados, eficientes y centrados en el paciente.



DISPOSITIVOS
MÉDICOS

ORTHOPILOT®: Artroplastia Total de Rodilla con Navegación Quirúrgica

P. 43

Marjan Levicar

OrthoPilot® es un sistema de navegación quirúrgica que mejora la precisión en la artroplastia de rodilla, optimizando la alineación del implante y los resultados clínicos; su evolución hacia plataformas como Pheno4U® impulsa una cirugía más personalizada y basada en datos.



HUMANIDADES

Más humanos que nunca:

reflexiones sobre el propósito humano en la era de la Inteligencia Artificial

P. 48

Dr. Victor Hugo Cano Escobar

En un mundo donde la Inteligencia Artificial iguala capacidades humanas, el verdadero valor radica en lo que nos hace únicos: comprender, acompañar y dar sentido a la experiencia humana.



HISTORIA DE LA FEDERACIÓN MEXICANA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGÍA FEMECOT A. C.

Al transitar los caminos de la Asociación Mexicana de Ortopedia y Traumatología (AMOT) y hoy FEMECOT, es menester mencionar que por el año de 1961 solo existía la Sociedad Mexicana de Ortopedia (SMO), con sede en el Distrito Federal, entidad que reunía a un gran número de ortopedistas y cumplía con la función de actualización médica Ortopédica a través de eventos académicos, pero desde una perspectiva centralista. En el mes de mayo de 1961 la SMO bajo la presidencia del Dr. Everardo Lozano, llevó a cabo la primera Jornada de Ortopedia fuera de la Ciudad de México, realizándolo en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, en este recordado evento surgió la inquietud de crear una agrupación con carácter nacional, constituida por todas las sociedades, asociaciones y colegios de Ortopedia y Traumatología de México, en la cual prevalecieran principios de solidaridad, igualdad de derechos y oportunidades para todos los agremiados, una asociación que reflejara las inquietudes de todos los profesionales de la Ortopedia, que velara por los intereses generales y por la excelencia académica de la Ortopedia de todo el país, siendo el Dr. Lozano junto con un grupo de entusiastas ortopedistas de distintas partes de la república los promotores de este gran proyecto.

Esta primera reunión fue el inicio de una gran institución, ya que significó la presentación de un ambicioso proyecto, mismo que se le dio continuidad en las Jornadas de Ortopedia que se llevó a cabo en el Puerto de Veracruz en 1963, en esta ocasión se presentó dicho proyecto a los médicos radicados en el interior de la República Mexicana, buscando impulsar la constitución de una entidad nacional para los especialistas de la Ortopedia y Traumatología, para ello se formó un comité

integrado por los doctores, Everardo Lozano de la ciudad de Monterrey, Nuevo León; Rafael Mendivil de Puebla y Carlos Tapia de Hermosillo, Sonora; quienes se dieron a la tarea de promover el proyecto, el que consistía en la necesidad de formar un grupo que gozara de representatividad y sentido, que no diferenciara a las Sociedades Médicas por su ubicación geográfica, tarea nada fácil teniendo en cuenta las dificultades de comunicación de los años sesenta, por lo que es menester reconocer la labor titánica del Dr. Lozano y su esposa, quienes a través de los años fueron integrando el primer directorio de la especialidad, documento que permitió llegar a todos los rincones de México, teniendo la convocatoria de este comité una exitosa respuesta

El proyecto de fundar una asociación nacional fue muy ambicioso, por ello cada oportunidad de reunirse era aprovechada por el grupo de médicos promotores, reuniones en las que se comentaba con buen tino las bases, los Estatutos y Reglamentos, así como para diseñar el funcionamiento de esta nueva organización, buscando generar una identidad y con ello el surgimiento de vínculos entre los especialistas de la Ortopedia y Traumatología

Es preciso mencionar que a partir de las Jornadas en Monterrey, se continuo impulsando la propuesta de crear la asociación nacional efectuando reuniones en Veracruz, Puebla y Yucatán, buscando además a las asociaciones, sociedades y colegios de todo el país para crear una institución con un verdadero sentido de asociación nacional, en donde todos y cada uno de los miembros fueran igual de importantes, posterior a esto se realizaron juntas preparatorias en la ciudades de San Luis Potosí, Guadalajara y el Distrito Federal con el único propósito de planear los rumbos de la nueva asociación, además de diseñar la estructura jurídica y legal que para tales fines se requería, en estos nuevos retos participaron con mucho entusiasmo los Doctores Everardo Lozano, Alfredo García Silva,





Dr. Alfredo Garcia Silva (Bienio 1967 - 1969 †)

Luis Santoscoy Gómez, Gabriel Cortes y Rodolfo González González, quienes otorgaron generosamente tiempo, esfuerzo y recursos en aras de consolidar ese ambicioso proyecto a través de lazos de amistad y cariño a la profesión

Esta idea de formar una asociación que incorporara a todas las Sociedades, Asociaciones y Colegios de Ortopedia y Traumatología del país, finalmente se concretó 6 años después, en el mes de mayo de 1967, en la Ciudad de Mérida Yucatán, durante la realización de las jornadas de la **Sociedad Mexicana de Ortopedia**, lo que significó la génesis de **AMOT**, ya que representaba la oportunidad de valorar las necesidades y problemas que la profesión enfrentaba en el contexto nacional, el evento logró reunir un gran número de especialistas, sirviendo este acto académico como escenario adecuado para programar esa primera sesión, en la que se aprobaron los estatutos, que permitirían de manera formal, realizar la primera elección de autoridades correspondientes, adquiriendo la responsabilidad y compromiso de continuar con la organización de la recién creada asociación, esta primera mesa directiva fue integrada por los doctores **Alfredo García Silva** como Presidente, **Luis Jorge Santoscoy Gómez** como Secretario y **Carlos Tapia Téllez** como Tesorero, respaldados por las Sociedades de Ortopedia del país vigentes en aquel entonces, siendo estas las que menciono a continuación:

- Sociedad de Ortopedia de Guadalajara
- Sociedad de Ortopedia de Monterrey
- Sociedad de Ortopedia de Michoacán
- Sociedad de Ortopedia de Sonora
- Sociedad de Ortopedia de Tamaulipas
- Sociedad de Ortopedia de Yucatán
- Sociedad de Ortopedia de Guanajuato
- Sociedad de Ortopedia de Veracruz
- Sociedad de Ortopedia de Puebla
- Sociedad Mexicana de Ortopedia del Distrito Federal

Los esfuerzos y el entusiasmo de un grupo de jóvenes médicos Cirujanos Ortopedistas del interior del país, buscaban la profesionalización de los ortopedistas que radicaban fuera del Distrito Federal, iniciando esta tarea con reuniones de la Sociedad Mexicana de Ortopedia, intenciones que maduraron paulatinamente la idea de igualdad y reconocimiento de competencias profesionales para todos los especialistas de México a través del respeto y la amistad, pero sobre todo el cuidado de la profesión y la ética por encima de intereses individuales, además de enriquecer la vida académica ortopédica del país en toda nuestra geografía, siendo esto congruente con el espíritu que gestó el nacimiento de **AMOT**, por tal motivo uno de los acuerdos fue establecer que los congresos se realizaran cada dos años, para no desvincular esta nueva **Asociación con la Sociedad Mexicana de Ortopedia**, brindando así la oportunidad de continuar participando en las actividades organizadas en ambas instituciones, tal es así que se inició el verdadero trabajo de la Asociación encabezada por el **Dr. Alfredo García** en su calidad de Presidente convocando a los delegados de cada una de las sociedades de ortopedia, fue así que durante la Asamblea Nacional de Cirujanos en el Hospital Juárez de la Ciudad de México el 16 de Noviembre de 1967, la **AMOT** efectuó su primera sesión formal de trabajo, contando con la presencia de 18 delegados, según consta en la memoria documentada.

Es preciso apuntar y recordar que en las Jornadas Nacionales de 1971 que se realizó en la Ciudad de San Luis Potosí, fue el parteaguas en el camino próspero de la **AMOT**, pues en ella se comunicó la separación de la Sociedad Mexicana de



Ortopedia del Distrito Federal a través de su Delegado el **Dr. Luis Sierra Rojas**, argumentando que no se estimaban en justa dimensión su participación ya que de acuerdo al número de miembros de su Sociedad, considerada en aquel entonces la más grande del país, no existía correspondencia con el número de delegados que los representaban, la **AMOT** intentó una salida de carácter conciliador, señalando que cada Sociedad gozaba del respeto de todos los miembros y la autonomía para la toma de decisiones.

La **Asociación Mexicana de Ortopedia y Traumatología (AMOT)**, nació como ya mencionamos, una organización Nacional en mayo de 1963 con el propósito de integrar en una sola Institución, a las Sociedades, Asociaciones y Colegios de Ortopedia y Traumatología de la República Mexicana para fomentar la unidad, equidad, calidad y excelencia académica, así como la moral de sus integrantes para el desarrollo de su práctica profesional; impulsando el desarrollo de las sociedades, asociaciones y colegios que la integran avalando académica y moralmente su desempeño para incrementar el conocimiento y el mejoramiento continuo de la práctica médica a través de eventos académicos locales, regionales y nacionales que faciliten el intercambio de experiencias que consoliden la excelencia en el ejercicio de la especialidad para el beneficio de los pacientes, cumpliendo así con el objetivo principal, que es promover y realizar actividades que ayuden a mejorar la calidad de vida de los mexicanos.

Continuando con su crecimiento de la ya reconocida **AMOT** y contando con estatutos y reglamentos, el paso que seguía era contar con una sede fija, para así consolidar los proyectos con lo que había nacido, las actas nos informan que la primera residencia oficial fue en la ciudad de Monterrey en el año de 1966, con la adscripción de 19 sociedades, mismos que constan en su primer estatuto notariado y registrado, vale la pena hacer referencia que por unos años **AMOT** cambiaba de oficina o sede junto con su Presidente, hasta que finalmente durante la gestión del **Dr. Gerardo Huitrón Bravo**, en Asamblea extraordinaria de Delegados en la Ciudad de Guadalajara en el mes de agosto de 1999, se tomó la decisión de cambiar y tener una oficina formal o sede fija para **AMOT**, pasando de Monterrey a Guadalajara, así fue como en enero del 2000 al inicio de la gestión del **Dr. Juan Ramón Cisneros Ochoa**, se rentó un espacio para la oficina en la calle San Juan de los Lagos 2, segundo piso de la Colonia Vallarta Poniente, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, misma que se



Dr. Mario Armando Castellanos (Bienio 2001 - 2003)

inauguró en esa misma fecha, gracias a la ardua labor y visión de futuro; el siguiente paso era entonces hacer que la sede de **AMOT** fuera propia y autosuficiente, meta que se pudo alcanzar durante la gestión del **Dr. Mario Armando Castellanos González**, en Noviembre de 2003, comprando la propiedad ubicada en la calle Juana de Arco No 205, Colonia Vallarta Norte, en Guadalajara, Jalisco. La administración de nuestra Asociación se ha ido mejorando con el transcurso de los años, implementando reglamentos y estatutos que nos regulan como una institución seria, confiable y prospera, para pasar a ser ahora una Federación Ortopédica eficiente que cuenta con recursos propios y para que de manera permanente se atienda a los miembros, además de establecer una comunicación constante entre el Presidente y las Sociedades, Asociaciones y Colegios de la República Mexicana, consolidándose así en su momento la **AMOT** para continuar creciendo en miembros y académicamente año con año.

Entre otros datos históricos relevantes que podemos mencionar es que en 1972, las Universidades solo otorgaban el título de Médico Cirujano y partero incluso a los Ortopedistas, proyecto en el que **AMOT** fue pionero para obtener un reconocimiento como Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, en el que

participaron los **Doctores Gabriel Cortes Martínez** y **Fernando Pino Quintal**, encargándose junto con otros especialistas de acordar y participar como se formaría un Consejo, formándose así el **Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología en 1974**, quienes discutieron y acordaron los criterios para otorgar el reconocimiento a quienes practicaban la Ortopedia en todo el país, inicialmente se certificaban por curriculum y después mediante un examen de conocimientos ante el Consejo, en el que participaban 6 Ortopedistas de la capital y 6 del interior de la República con la intención de representar los intereses y necesidades del gremio de todo el país.

CAMBIO DE AMOT A FEMECOT, UN HITO EN LA HISTORIA DE LA FEDERACIÓN MEXICANA DE COLEGIOS DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Continuando con el crecimiento y para fortalecer la estructura de los colegios a nivel nacional y bajo el acuerdo de los consejos consultivo y directivo se decidió el año de 2007 durante el bienio del **Dr. Ramiro Padilla Gutiérrez**, se inició con todo el trabajo estatutario y jurídico, llegando a hacerse realidad en el trienio del **Dr. Jaime Gutiérrez Gómez** en Septiembre del 2010, inicia el funcionamiento de una nueva etapa con el nombre de **Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología A.C. (FEMECOT)**, enfatizando aún más la unión de todos los colegios que en su momento fueron y claramente priorizando la academia y la educación continua en bien de nuestros miembros y como tal de nuestros pacientes, siendo estos los directos beneficiados.

Otro dato igual de importante es que dentro del crecimiento de **FEMECOT**, podemos destacar que realizamos tres encuentros regionales cada año, buscando llevar la academia y el conocimiento más novedoso a los Ortopedistas de todo el país y además cada año realizamos nuestro magno evento, el **Congreso Mexicano de Ortopedia y Traumatología** que dicho sea de paso, es el congreso más grande del mundo de habla hispana, en el que nos reunimos alrededor de 7,000 Cirujanos Ortopedistas, más de 1000 trabajos libres y además otorgamos el premio Aesculap desde el año 2004 de forma ininterrumpida, gracias al trabajo conjunto y a la excelente relación que tenemos con la Fundación Academia Aesculap México.

Desde el año 2008 contamos con una revista que se llamaba **OrthoTips-AMOT** y que desde enero del año 2025 se cambió

a *Journal Mexican of Orthopedics*, misma que tuvo más de 11,000 vistas el 2025, y este año en curso con incremento importante en el número de visitas, actualmente buscando indexarla, gracias al impacto que ésta ha tenido y como sabemos en crecimiento, nuestra revista tiene una publicación trimestral y llega a todos los miembros de nuestra Federación, en nuestra revista pueden publicar todos los miembros de la Federación y también ortopedistas de otros países, siempre y cuando se cumplan con los requisitos que rigen nuestra editorial y nuestra institución.

En la Federación hemos priorizado la pertenencia y apoyo férreo a los residentes de Ortopedia y Traumatología con cursos Teórico-Prácticos para ellos, webinars, congresos nacionales e internacionales, incluso hemos iniciado con la organización de las Olimpiadas del Conocimiento, buscando motivarlos a la libre competencia y promover el estudio de la Ortopedia buscando la Excelencia, porque sabemos que son el futuro de la Ortopedia nacional e internacional, además tienen la oportunidad de pertenecer a la federación como residentes registrándose como residentes **FEMECOT**, teniendo actualmente más de 1,000 inscritos, mismos que posteriormente pasaran a formar parte como miembros activos de la **FEMECOT**, nuestros residentes son activos en la preparación de trabajos libres en sus diferentes modalidades, mismos que se premian cada año para motivarlos a seguir investigando, escribiendo y publicando, algo que mucha falta nos hace en nuestro país y en la Federación les damos todo el apoyo que necesiten para su capacitación y ejecución de los mismo, ya que existe un módulo de investigación y recientemente hemos formado la **Sociedad de Investigación Mexicana de Ortopedia y Traumatología (SMIOT)**, como una rama de **FEMECOT** dedicada exclusivamente a la investigación.

FEMECOT actualmente tiene 4,892 miembros activos de los cuales más del 90% están certificados por el **Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología**, estamos conformados con 66 colegios en todo lo largo y ancho del país, mismos que tienen sesiones mensuales y además como mencioné líneas arriba tres encuentros regionales por año buscando llevar los conocimientos más modernos y última tecnología a todos nuestros miembros buscando la mejor calidad de vida de los mexicanos.

La **FEMECOT** actualmente es una Institución en crecimiento y con reconocimiento nacional e internacional que tiene convenios



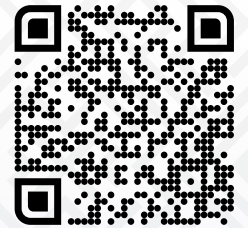
SEMBLANZA

con diferentes sociedades nacionales e internacionales en todo el mundo, lo que nos posiciona como la institución más fuerte y más grande, como tal, el referente y representante de la Ortopedia en el país y en Latinoamérica por su número de miembros y por su nivel académico del cual los miembros nos sentimos realmente orgullosos de pertenecer, como parte del crecimiento de la Federación este año hemos empezado con un proyecto sumamente ambicioso, consistente en la mejora de nuestras oficinas, por lo tal motivo hemos iniciado con la demolición de nuestras antiguas oficinas para construir un edificio digno para la Federación y para mejorar el ambiente de nuestros colaboradores que trabajan en la **FEMECOT**, tenemos como objetivo primordial trabajar mano a mano el Consejo Consultivo y el Consejo Directivo para que nuestras nuevas oficinas queden terminadas para el 2028, donde también se contara dicho sea de paso con un piso de auditorio y espacio para realizar prácticas médicas Ortopédicas.

Concluimos mencionando que en México todos somos **FEMECOT**.

Dr. Augusto Álvarez Rengifo
presidencia@femecot.com

Traumatología y Ortopedia - Medicina deportiva y
Artroscopia
Presidente FEMECOT 2024 - 2026



REGISTRO ÚNICO
EXCLUSIVO EN LÍNEA

FEMECOT

XXXVI

**CONGRESO MEXICANO DE
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
20 - 24 DE OCTUBRE 2026**
Centro de Convenciones Expo Santa Fe, CDMX



Federación Invitada





PREMIOS AESCLEPIO

ANTECEDENTES GENERALES

Los premios Aesclepio se instituyeron desde el año 2002, cuando se llevó a cabo el lanzamiento de la Academia Aesculap en nuestro país. En esa época existía el comité nominador, integrado por los primeros Amigos de la Academia, entre ellos se encontraba el Dr. Daniel Rodríguez Díaz, neurocirujano, quien aportó la idea de reconocer a los grandes maestros Don Manuel Velasco Suárez y Eduardo Luque Rebollar, quienes tenían poco tiempo que habían fallecido y se reconocieron de forma *In Memoriam* durante la ceremonia inaugural en marzo del 2002.

Poco a poco se desarrollaron los criterios para la evaluación, el reglamento se fue enriqueciendo conforme a las reuniones mensuales del comité hasta llegar a conformar una Convocatoria, que pudiera ser publicada de forma abierta para los miembros de las alianzas estratégicas con las que se contaba en ese momento.

La Fundación Academia Aesculap México, A.C. es el único país de la red global de Aesculap Academy, que ha implementado los premios Aesclepio, para reconocer abierta y públicamente a aquellos profesionales de la salud, que logran distinguirse por sus valores humanos, por su desempeño ético en las unidades hospitalarias, así como por sus méritos en la contribución de la enseñanza a las nuevas generaciones, a través de publicaciones científicas y académicas, la labor asistencial, experiencia en campo profesional hospitalario, así como la labor asistencial y filantrópica a favor de pacientes vulnerables.

Actualmente, ha crecido la red de Instituciones en Alianza y las especialidades donde es entregado el premio, de tal forma que son beneficiados los profesionales de la salud de especialidades en donde se entregan los premios: Hepatopancreatobiliar, Enfermería Quirúrgica, Terapia de Infusión, Enseñanza en Cirugía, Cirugía Bariátrica, Nutrición Clínica, Cirugía Pediátrica, Cirugía de Mínima Invasión, Anestesia, Bioética y Ortopedia.

Cada año la Fundación Academia Aesculap México, A.C. participa en las ceremonias de inauguración de los congresos anuales de diferentes especialidades, en las cuales realiza la

entrega de los premios Aesclepio de Trayectoria. Se lleva a cabo la evaluación de una terna de candidatos, donde a través de analizar los *currículum vitae* de los participantes se llena una cédula con valores cuantitativos que generan valores numéricos y nos lleva a la determinación de un ganador por puntaje.

Los candidatos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser nominados por sus "*pares*", es decir, especialistas de su mismo ramo.
- Tener dedicación enfocada a la enseñanza de la práctica médica.
- Deben contar con publicaciones científicas y académicas como legado de sus aportaciones al sector salud.



Dr. Gabriel Gerardo Huitrón Bravo (2019)

- Trabajar o haber trabajado como voluntario en programas de asistencia social en apoyo a poblaciones vulnerables.
- Ser un profesional ético en su grupo de trabajo hospitalario.

Las primeras alianzas en contar con un premio Aesclepio fueron la **Sociedad Mexicana de Cirugía Neurológica** y la **Asociación Mexicana de Cirujanos de Columna**, posteriormente en 2003 la **Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica**.

En conversaciones con el **Dr. Mario Castellanos González** (2001-2003) se instauró el premio Aesclepio en Ortopedia, tengo un recuerdo vívido de estar en reunión con él en el aeropuerto de la Ciudad de México, cuando realizamos juntos el diseño de la moneda que se entregaría por primera vez dentro del congreso en Cancún, donde se decidió llevarlos a cabo bajo la Categoría de los premios de Trayectoria.

Listado de quienes han ganado el premio Aesclepio en Ortopedia en AMOT- FEMECOT

- Dr. GUSTAVO ARENAS MÁRQUEZ (2004)
- Dr. REGINALDO CADENA VEGA (2005)
- Dr. FELIPE CHÁVEZ SILVA (2007)
- Dr. GUILLERMO GARCÍA PINTO (2008)
- Dr. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA (2009)
- Dr. FERNANDO HIRAMURO HIROTANI (2012)
- Dr. JUAN RAMÓN CISNEROS OCHOA (2013)
- Dr. JOSÉ MÁXIMO GÓMEZ ACEVEDO (2014)
- Dr. OCTAVIO SIERRA MARTÍNEZ (2015)
- Dr. MARCO TULIO FLORES GUTIÉRREZ (2016)
- Dr. FERNANDO DE LA HUERTA VILLANUEVA (2017)
- Dr. MARTÍN TEJEDA BARRERAS (2018)
- Dr. GABRIEL GERARDO HUITRÓN BRAVO (2019)
- Dr. JOSÉ MARÍA JIMÉNEZ ÁVILA (2021)
- Dr. VÍCTOR TOLEDO INFANSON (2022)



Premio Aesclepio 2025

- Dr. ISRAEL GUTIÉRREZ MENDOZA (2022)
- Dr. EDUARDO GÓMEZ SÁNCHEZ (2023)
- Dr. JOSÉ FÉLIX VILCHEZ CAVAZOS (2024)

Existe otra categoría la de premios Honoríficos, cuando es por unanimidad en el Comité Académico y Científico en conjunto con la Mesa directiva de **FEMECOT** que se eligen a los ganadores para esta modalidad, al momento se han entregado:

- Dr. RAMIRO PADILLA GUTIÉRREZ (2021)
- Dr. ROBERTO CHAPA SOSA (2023)
- Dra. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ (2025)

Recientemente en el año 2024 se establece el premio Aesclepio en la categoría de Innovación y Talento pensando en aquellos



cirujanos jóvenes que están iniciando su desarrollo profesional institucional y que realizan trabajos de investigación y desarrollo creativo de ideas para la atención del paciente, buenas prácticas y educación, es así como en los últimos dos años lo han recibido:

■ Dr. VÍCTOR ÁNGEL BARBOSA ONESTO (2024)

■ Dr. AGUSTÍN TÉLLEZ DUARTE (2025)

Si usted cumple con los requisitos y pertenece a FEMECOT, puede visitar la convocatoria en nuestro sitio: <https://aesculapseguridaddelpaciente.org.mx/ortopedica.html>

Mtra. Verónica Ramos Terrazas
veronica.ramos@academia-aesculap.org.mx



Premio Aesclepio 2024



Dr. Fernando de la Huerta

30 AÑOS DE CONAMED: DIÁLOGO, CONFIANZA Y CONSTRUCCIÓN DE JUSTICIA SANITARIA EN MÉXICO

LA CONFIANZA COMO FUNDAMENTO DE LA ATENCIÓN MÉDICA

La medicina implica ciencia, tecnología y conocimiento especializado, pero también algo mucho más profundo: confianza. Cada encuentro entre una persona usuaria de los servicios de salud y un profesional de la salud representa un acto de esperanza, vulnerabilidad y responsabilidad compartida. Cuando esa confianza se fractura, no solo surge una controversia médica; también se debilita el vínculo humano que sostiene a los sistemas de salud.

En este contexto, la **Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED)** se consolidó como una respuesta innovadora del Estado mexicano ante la necesidad de fortalecer la relación entre ciudadanía, profesionales de la salud e instituciones médicas. A lo largo de treinta años, la Comisión ha evolucionado hasta convertirse en un organismo especializado en la atención de controversias derivadas de la práctica médica, privilegiando mecanismos de gestión inmediata, conciliación, mediación y arbitraje orientados a construir acuerdos y soluciones más eficientes y humanas que la confrontación judicial tradicional.

La creación de la **CONAMED** en 1996 ocurrió en un escenario de profundas transformaciones sociales y en salud. En sus primeros años, la institución enfrentó diversos retos, sin embargo, la experiencia institucional demostró gradualmente que su verdadera fortaleza residía en el diálogo, la prevención del conflicto y la generación de aprendizajes orientados a tutelar el derecho a la protección de la salud y mejorar la calidad y seguridad de la atención médica en México.

TRES DÉCADAS CONSTRUYENDO DIÁLOGO

Treinta años después de su creación, la **CONAMED** ha demostrado que a través de una comunicación efectiva y el diálogo también se construye justicia en salud. Lo que comenzó como una propuesta innovadora para atender controversias médicas se transformó gradualmente en un modelo institucional centrado en el entendimiento y la búsqueda de soluciones más humanas para quienes atraviesan conflictos relacionados con la atención médica.



Figura 1. Conmemoración del 30.º aniversario de la CONAMED en el Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec, Ciudad de México, 2026.

A lo largo de estas tres décadas, distintas administraciones contribuyeron a fortalecer las bases jurídicas, técnicas y éticas para la prevención y atención del conflicto en el acto médico en México. Gracias a ello, la **CONAMED** evolucionó desde un mecanismo innovador de solución de controversias hacia un referente nacional e internacional en materia de mecanismos alternativos de solución de controversias en materia de servicios de salud.

La experiencia institucional ha demostrado que muchos conflictos derivados de la atención médica no encuentran necesariamente su mejor solución en procesos contenciosos. En numerosas ocasiones, las personas usuarias buscan explicaciones claras, comunicación efectiva, empatía y garantías de no repetición. Bajo esta lógica, la gestión inmediata, la conciliación, la mediación y el arbitraje representan herramientas capaces de reconstruir el diálogo y preservar la relación de confianza entre profesionales, instituciones y ciudadanía.

Actualmente, la **CONAMED** no solo atiende inconformidades médicas. También genera evidencia institucional útil para identificar áreas de riesgo, fortalecer procesos de calidad y contribuir al desarrollo de una cultura de seguridad del paciente y dentro de ella resalta la importancia de la cultura justa. La información derivada de gestiones inmediatas, asesorías, conciliaciones, dictámenes médicos institucionales



y arbitrajes constituye una fuente estratégica para comprender patrones de conflicto y áreas susceptibles de mejora dentro del sistema de salud.

LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE LA CONFIANZA

En este esfuerzo, la colaboración interinstitucional ha sido fundamental. El trabajo coordinado con las principales instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud y otros organismos estratégicos del Estado mexicano, entre ellas el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), IMSS-Bienestar, Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Secretaría de la Defensa Nacional (Defensa) y la Secretaría de Marina Armada de México (Marina), ha contribuido al fortalecimiento de estrategias orientadas a la calidad de la atención médica, la seguridad del paciente y la consolidación de mecanismos de prevención y resolución pacífica de controversias en salud.



Figura 2. Autoridades Nacionales y Estatales y representantes de instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud durante la conmemoración del 30.º aniversario de la CONAMED, realizada en el Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec, Ciudad de México, 2026.

Asimismo, la articulación con las comisiones estatales de arbitraje médico ha favorecido la consolidación de una red nacional de mediación en salud que acerca mecanismos de solución de controversias a distintas regiones del país y permite reconocer problemáticas particulares en contextos locales diversos.

La experiencia acumulada durante estas tres décadas también ha permitido comprender que la justicia en salud no se limita a resolver conflictos. Implica, además, fortalecer la confianza

social en las instituciones de salud, promover una cultura de diálogo y contribuir a que las controversias médicas puedan abordarse desde la escucha activa, el entendimiento y la búsqueda de soluciones compartidas. Hoy la Comisión Nacional no está sola, se acompaña de 29 Comisiones Estatales de Arbitraje Médico funcionando de acuerdo con su normatividad para una mayor cobertura.

LOS MECANISMOS ALTERNATIVOS DE SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS COMO HERRAMIENTAS PARA LA JUSTICIA EN SALUD

En un entorno caracterizado por transformaciones tecnológicas aceleradas, creciente complejidad clínica y mayores exigencias sociales hacia los sistemas de salud, fortalecer instituciones capaces de generar confianza resulta indispensable. El respeto a los derechos humanos, la comunicación efectiva, el proceso de consentimiento informado, el respeto de los principios bioéticos y la humanización de la atención médica son hoy temas fundamentales para brindar una atención médica con calidad y seguridad para el paciente.

En este sentido, la labor de la CONAMED trasciende la resolución de controversias. Su existencia contribuye a fortalecer una cultura institucional basada en la prevención, la cultura justa, el aprendizaje y la mejora continua. Cada gestión inmediata realizada, cada conciliación alcanzada, cada dictamen elaborado, y cada laudo emitido, representan oportunidades para reflexionar sobre la práctica médica y avanzar hacia servicios de salud más seguros, transparentes y centrados en las personas.

La conmemoración de estos treinta años constituye también una oportunidad para reconocer el trabajo de quienes han formado parte de esta historia institucional: personal médico, jurídico, técnico y administrativo; instituciones académicas; profesionales de la salud; y, sobre todo, las personas usuarias que han confiado en la CONAMED como una vía para la resolución pacífica de conflictos derivados de la atención médica.

Hoy la Ley General de Salud incluye a la CONAMED como mecanismo alternativo de solución de controversias en materia de servicios de salud, lo cual reconoce su labor como tal desde hace tres décadas.



Figura 3. Equipo de trabajo de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) durante la conmemoración del 30.º aniversario de la institución

A treinta años de su creación, la **CONAMED** reafirma que el diálogo, la escucha y el entendimiento siguen siendo herramientas indispensables para fortalecer la confianza en los servicios de salud. Porque detrás de cada asunto recibido, existen personas, historias y experiencias que recuerdan que humanizar la atención médica también significa saber comunicar, mantener el respeto, tratar con dignidad, elementos que sin duda previenen el conflicto e incrementan la satisfacción de los usuarios.

Dra. Odet Sarabia González
Comisionada Nacional de Arbitraje Médico
Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED)
odet.sarabia@conamed.gob.mx

REFERENCIAS

1. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. Anuario Estadístico 2024. Ciudad de México: CONAMED; 2025.
2. Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED). 30 años construyendo soluciones desde el diálogo. Ciudad de México: CONAMED; 2026.
3. Presidencia de la República. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. 2026 Jan 15. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dof.gob.mx/2026/PRESREP/PRESREP_150126_02.pdf
4. Presidencia de la República. Programa Sectorial de Salud 2025-2030. Diario Oficial de la Federación. 4 de septiembre de 2025. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5767240&fecha=04/09/2025



ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA

La enfermedad articular degenerativa u osteoartritis, representa la patología articular más frecuente a nivel mundial y una de las principales causas de discapacidad funcional en adultos mayores. Se caracteriza por un proceso progresivo de deterioro del cartilago articular acompañado de cambios en hueso subcondral, membrana sinovial, capsula articular y estructuras periarticulares. ¹ De manera tradicional se considera una enfermedad exclusivamente mecánica por desgaste, sin embargo, actualmente se reconoce como un trastorno biológico complejo, multifactorial e inflamatorio de bajo grado, condicionado por interacciones biomecánicas, metabólicas, genéticas y celulares. ²

La osteoartritis afecta principalmente articulaciones de carga como rodilla y cadera, aunque también puede comprometer al hombro, codo, mano, tobillo y columna. Su prevalencia incrementa con la edad, obesidad, deformidades articulares y traumatismos previos. La transición epidemiológica y el envejecimiento poblacional han convertido a la osteoartritis en un problema de salud pública actual debido al enorme impacto económico y funcional asociado. ³

En la ortopedia moderna el abordaje de la enfermedad degenerativa articular requiere una comprensión integral de la fisiopatológica, métodos de diagnóstico, opciones de tratamiento tanto conservador como quirúrgico, así como estrategias preventivas orientadas a preservar la función y mejorar la calidad de vida del paciente. ⁴

EPIDEMIOLOGÍA

La osteoartritis constituye la enfermedad musculoesquelética más frecuente del mundo. Se estima que más de 500 millones de personas presentan alguna forma clínica o radiográfica de osteoartritis, con incremento progresivo en las últimas décadas. ^{4,5} La rodilla es la articulación más afectada, seguida de la mano y cadera. En Latinoamérica, el aumento en la obesidad y la esperanza de vida ha condicionado una mayor incidencia de artrosis sintomática. ⁶

La prevalencia radiográfica de osteoartritis de rodilla en población mayor a 60 años supera el 35%, mientras que la osteoartritis sintomática en el mismo grupo de edad afecta al 10 a 15% de los adultos mayores. ⁷ En México, diversos



estudios han demostrado alta carga de estos padecimientos en pacientes mayores de 50 años, especialmente en mujeres postmenopáusicas y pacientes con obesidad. ⁸ El costo asociado incluye incapacidad laboral, pérdida de productividad, tratamientos farmacológicos crónicos, infiltraciones y artroplastias. En Estados Unidos los gastos relacionados con la osteoartritis superan miles de millones de dólares anuales y representan una de las principales indicaciones de remplazo articular. ⁹

FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la osteoartritis es compleja y dinámica, El cartilago articular de manera ordinaria mantiene equilibrio entre síntesis y degradación de matriz extracelular, mediante actividad coordinada de condrocitos. En la osteoartritis ocurre pérdida de proteoglucanos, alteración del colágeno tipo II y aumento de las enzimas que lo degradan como las metaloproteinasas de matriz (MMMPs y ADAMTs). ¹⁰



Actualmente se reconoce la importancia de la inflamación de bajo grado por citocinas proinflamatorias como IL-1B, TNF- α e IL-6, las cuales inducen degradación cartilaginosa y apoptosis celular. La membrana sinovial participa activamente mediante sinovitis crónica, incremento de la vascularidad y liberación de mediadores inflamatorios.^{11,12}

El hueso subcondral experimenta esclerosis, remodelación anormal y la aparición de osteofitos. Estas alteraciones modifican la transmisión de cargas y aceleran el deterioro articular. Así mismos factores biomecánicos como la mala alineación, inestabilidad ligamentaria y lesiones meniscales contribuyen al proceso degenerativo.^{13,14} La obesidad es fundamental en este proceso ya que juega un doble papel: aumento de la carga mecánica y efecto metabólico sistémico mediado por adipocinas inflamatorias como leptina y resistina.¹⁵ Existen además componentes genéticos relacionados con la susceptibilidad individual y el metabolismo del cartilago.¹⁶

FACTORES DE RIESGO

La edad constituye el principal factor de riesgo para osteoartrosis debido a disminución en capacidad regenerativa del cartilago y acumulación del microdaño, sin embargo, no debe considerarse exclusivamente consecuencia del envejecimiento.¹⁷

El sexo femenino presenta mayor prevalencia particularmente después de la menopausia, probablemente por influencia hormonal y diferencias biomecánicas.¹⁸ La obesidad, como ya se hizo hincapié, es uno de los factores modificables



más importantes y se asocia fuertemente con osteoartrosis de rodilla y cadera.¹⁹ Los traumatismos articulares previos, fracturas articulares, lesiones meniscales, y rupturas ligamentarias incrementan significativamente el riesgo de osteoartrosis postraumáticas.²⁰ De igual manera, deformidades axiales como genu varo o valgo alteran distribución de cargas y favorecen degeneración focal.²¹ Factores ocupacionales también tienen relevancia, como actividades repetitivas, carga pesada, flexiones frecuentes y vibración crónica incrementan el riesgo de osteoartrosis.²² Algunos deportes de alto impacto y actividades competitivas predisponen a degeneración temprana, especialmente, cuando existen lesiones asociadas.²³

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El síntoma cardinal de la osteoartrosis es dolor, este es de origen mecánico, típicamente exacerbado con actividad y mejorando



parcialmente con el reposo. En etapas avanzadas puede existir dolor nocturno y limitación severa de la movilidad.²⁴

La rigidez matutina generalmente dura menos de 30 minutos, a diferencia de enfermedades inflamatorias sistémicas.²⁵ Los pacientes refieren crepitación, disminución del rango de movilidad, deformidad progresiva e inestabilidad funcional. En rodilla es frecuente el dolor medial asociado a genu varo y degeneración del compartimento medial. La osteoartritis femoropatelar produce dolor al subir o bajar escaleras.²⁶ En cadera, el dolor suele localizarse en la región inguinal con irradiación hacia muslo o rodilla.²⁷

La exploración física puede revelar derrame articular leve, crepitación, aumento de volumen óseo, deformidad angular, contractura y debilidad muscular periarticular.²⁸ La evaluación funcional mediante escalas como **WOMAC**, **KOOS** o **Harris Hip Score** permite cuantificar gravedad clínica y evolución terapéutica.²⁹

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la osteoartritis es fundamentalmente clínico-radiográfico. Las radiografías simples siguen siendo nuestro estudio inicial de elección debido a disponibilidad y utilidad diagnóstica.³⁰ Los hallazgos clínicos incluyen disminución del espacio articular, osteofitos marginales, esclerosis subcondral y quistes óseos. A pesar de que fue publicada desde 1957, la clasificación de Kellgren-Lawrence sigue siendo ampliamente utilizada para estadificación radiográfica.^{31,32}

La resonancia magnética ofrece evaluación detallada de cartilago, meniscos, lesiones ligamentarias, sinovitis y edema óseo subcondral, siendo útil en etapas tempranas o casos complejos.³³ La tomografía computarizada se podría emplear en deformidades severas o planificación quirúrgica.³⁴ Los estudios de laboratorio suelen ser normales y ayudan principalmente a hacer diagnóstico diferencial como artritis reumatoide, artritis séptica o enfermedades de depósito de cristales.³⁵

TRATAMIENTO CONSERVADOR

El manejo inicial de la osteoartritis debe ser conservador y multidisciplinario. La educación del paciente constituye un componente fundamental para mejorar adherencia y expectativas terapéuticas.³⁶ La pérdida de peso reduce significativamente dolor y progresión estructural en

osteoartritis de la rodilla. Se ha demostrado que disminuciones mayores al 10% del peso corporal generan una mejoría funcional de manera significativa, además de que retrasan el progreso del tratamiento de conservador a quirúrgico.³⁷

El ejercicio terapéutico es considerado tratamiento de primera línea. Los programas de fortalecimiento muscular, ejercicios aeróbicos y entrenamiento neuromuscular mejoran dolor, estabilidad y función. El fortalecimiento del cuádriceps es particularmente fundamental en la osteoartritis de la rodilla.^{38,39}

Los antiinflamatorios no esteroideos conocidos como AINEs, continúan siendo los medicamentos más efectivos para control sistemático, aunque deben individualizarse según riesgo gastrointestinal, cardiovascular y renal.⁴⁰ El paracetamol posee eficacia limitada comparada con los AINEs.⁴¹ Las infiltraciones intraarticulares de corticoesteroides pueden proporcionar alivio temporal en pacientes con sinovitis y exacerbaciones dolorosas.⁴² El ácido hialurónico presenta resultados variables, con mejor respuesta en osteoartritis leve-moderada.⁴³

Las terapias biológicas como **plasma rico en plaquetas (PRP)** y células mesenquimales han ganado interés creciente. Algunos estudios muestran interés creciente. Otros estudios muestran mejoría clínica sintomática, aunque persiste heterogeneidad metodológica y falta de evidencia definitiva.⁴⁴ El uso de ortesis, bastones y modificaciones biomecánicas y pueden reducir carga articular y mejorar estabilidad funcional.⁴⁵

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Cuando el manejo conservador fracasa y existe deterioro funcional significativo, debe considerarse tratamiento quirúrgico.⁴⁶ La artroscopia tiene indicaciones limitadas en osteoartritis degenerativa avanzada. Actualmente no se recomienda como procedimiento rutinario, este método lo empleamos exclusivamente para lavado o desbridamiento articular. Puede ser útil en casos seleccionados con síntomas mecánicos asociados o en algunas contraindicaciones para un reemplazo total.⁴⁷

Las osteotomías correctoras mantienen importancia en pacientes jóvenes con artrosis unicompartmental y deformidad axial.⁴⁸ La osteotomía tibial alta permite redistribución de cargas y retraso de artroplastia en osteoartritis medial de la rodilla.⁴⁹

La artroplastia total articular representa nuestro gold estándar terapéutico en enfermedad avanzada. La artroplastia total de rodilla y cadera han demostrado excelentes resultados en alivio del dolor, restauración funcional y calidad de vida, de manera consistente en los últimos 40 años.⁵⁰

En artroplastia de cadera, los avances en diseño protésico, superficies de fricción y técnicas quirúrgicas han incrementado supervivencias protésicas a más de 90% a 15-20 años.⁵¹ En rodilla la alineación cinemática y tecnologías robóticas buscan optimizar resultados funcionales y satisfacción del paciente.⁵²

Existen complicaciones potenciales que incluyen infección periprotésica, aflojamiento aséptico, tromboembolismo, luxación y fracturas periprotésicas.⁵³ La selección adecuada del paciente y optimización perioperatoria son fundamentales para minimizar riesgos.

NUEVAS TECNOLOGÍAS Y TERAPIAS EMERGENTES

La investigación actual en osteoartritis se orienta hacia medicina regenerativa y modificación estructural de la enfermedad. Se estudian citocinas inflamatorias, factores de crecimiento, ingeniería tisular y terapias genómicas.⁵⁴

La inteligencia artificial y análisis de imágenes automatizado nos permiten identificar progresión temprana y patrones predictivos de deterioro articular.⁵⁵ De igual manera, los biomarcadores séricos y sinoviales podrían facilitar diagnóstico precoz y medicina personalizada.⁵⁶ Las técnicas quirúrgicas asistidas por navegación y robótica continúan evolucionando con el objetivo de mejorar precisión, alineación y balance ligamentario.⁵⁷

PREVENCIÓN

La prevención primaria incluye el control de la obesidad, actividad física adecuada y prevención de lesiones articulares. El tratamiento oportuno de las deformidades y lesiones articulares puede disminuir el riesgo de la osteoartritis secundaria.⁵⁸

La prevención secundaria busca retardar progresión mediante corrección biomecánica, el fortalecimiento muscular y la modificación de factores de riesgo. La identificación temprana de factores de alto riesgo permite intervenciones más eficaces.⁵⁹

CONCLUSIONES

La enfermedad articular degenerativa representa un reto para el ortopedista debido al aumento de factores metabólicos asociados y al envejecimiento poblacional. Entender que se trata de un padecimiento complejo y multifactorial donde se involucran inflamación, alteraciones biomecánicas y el deterioro estructural progresivo del cartilago.

El tratamiento debe individualizarse considerando edad, articulación afectada, comorbilidades, estadio evolutivo y la demanda funcional. El tratamiento conservador es la base de la terapéutica inicial enfocado en el uso de analgésicos, mejoría de la potencia y tono muscular, así como reducción de peso ponderal. El tratamiento quirúrgico que consiste habitualmente en el remplazo protésico permanece como el procedimiento más efectivo en etapas avanzadas de la enfermedad

Las terapias biológicas y la medicina regenerativa aun requieren de mayor evidencia científica, sin embargo, ofrecen perspectivas prometedoras. Consideramos que el futuro del tratamiento de la osteoartritis probablemente estará orientado hacia intervenciones tempranas, terapias personalizadas y estrategias de preservación articular.

Dr. Carlos González Castillo
drglez_castillo@hotmail.com

REFERENCIAS

1. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393:1745-1759.
2. Loeser RF, et al. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum*. 2012;64:1697-1707.
3. Safiri S, et al. Global burden of osteoarthritis. *Lancet Rheumatol*. 2020;2:e190-e199.
4. Katz JN, et al. Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis. *JAMA*. 2021;325:568-578.
5. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden study 2019. *Lancet*. 2020.
6. Cross M, et al. Global burden of hip and knee osteoarthritis. *Ann*



- Rheum Dis. 2014;73:1323-1330.
7. Litwic A, et al. Epidemiology and burden of osteoarthritis. *Br Med Bull.* 2013;105:185-199.
 8. Peláez-Ballestas I, et al. Burden of musculoskeletal diseases in Mexico. *Rheumatol Int.* 2011.
 9. Deshpande BR, et al. Economic burden of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2016.
 10. Goldring MB, Goldring SR. Osteoarthritis. *J Cell Physiol.* 2007.
 11. Robinson WH, et al. Low-grade inflammation in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2016.
 12. Scanzello CR, Goldring SR. The role of synovitis in OA. *Bone.* 2012.
 13. Burr DB, Gallant MA. Bone remodeling in OA. *Nat Rev Rheumatol.* 2012.
 14. Felson DT. Osteoarthritis as a disease of mechanics. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013.
 15. Conde J, et al. Adipokines in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2011.
 16. Reynard LN, Loughlin J. Genetics of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2013.
 17. Shane Anderson A, Loeser RF. Why is OA an age-related disease? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010.
 18. Srikanth VK, et al. Sex differences in OA. *Arthritis Rheum.* 2005.
 19. Bliddal H, Christensen R. Obesity and OA. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2006.
 20. Brown TD, et al. Posttraumatic osteoarthritis. *J Orthop Trauma.* 2006.
 21. Sharma L, et al. Alignment and OA progression. *Arthritis Rheum.* 2001.
 22. Allen KD, Golightly YM. Occupational OA. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015.
 23. Vannini F, et al. Sports and OA. *Joints.* 2016.
 24. Neogi T. Clinical significance of OA pain. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013.
 25. NICE Guidelines. Osteoarthritis management. 2022.
 26. Hinman RS, et al. Patellofemoral OA. *Br J Sports Med.* 2014.
 27. Lespasio MJ, et al. Hip osteoarthritis. *Perm J.* 2018.
 28. Hochberg MC, et al. OA clinical features. *Arthritis Care Res.* 2012.
 29. Roos EM, Lohmander LS. WOMAC and KOOS outcomes. *Health Qual Life Outcomes.* 2003.
 30. Guermazi A, et al. Imaging in OA. *Radiology.* 2013.
 31. Resnick D. Degenerative diseases. *Diagnosis of Bone and Joint Disorders.* 2002.
 32. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of OA. *Ann Rheum Dis.* 1957.
 33. Crema MD, et al. MRI in OA. *Radiol Clin North Am.* 2009.
 34. Hayashi D, et al. CT imaging in OA. *Clin Sports Med.* 2014.
 35. ACR Guidelines for OA diagnosis. *Arthritis Care Res.* 2020.
 36. Bannuru RR, et al. OARSI guidelines. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019.
 37. Messier SP, et al. Weight loss and OA. *JAMA.* 2013.
 38. Fransen M, et al. Exercise for OA. *Cochrane Database.* 2015.
 39. Bennell KL, et al. Quadriceps strengthening. *Ann Intern Med.* 2005. da Costa BR, et al. NSAIDs for OA. *BMJ.* 2017.
 40. Machado GC, et al. Paracetamol efficacy. *BMJ.* 2015.
 41. McAlindon TE, et al. Steroid injections. *JAMA.* 2017.
 42. Altman RD, et al. Hyaluronic acid therapy. *Cartilage.* 2015.
 43. Filardo G, et al. PRP for OA. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021.
 44. Kolasinski SL, et al. ACR OA guideline. *Arthritis Rheumatol.* 2020.
 45. Abram SGF, et al. Surgical management of OA. *Lancet.* 2020.
 46. Moseley JB, et al. Arthroscopy versus placebo surgery. *N Engl J Med.* 2002.
 47. Amendola A, Bonasia DE. Osteotomies around the knee. *J Knee Surg.* 2010.
 48. Duivenvoorden T, et al. High tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg Am.* 2014.
 49. Carr AJ, et al. Knee and hip replacement outcomes. *Lancet.* 2012.
 50. Learmonth ID, et al. Total hip replacement. *Lancet.* 2007.
 51. Batailler C, et al. Robotic TKA. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2021.
 52. Springer BD, et al. Arthroplasty complications. *Instr Course Lect.* 2017.
 53. Mobasheri A, Batt M. Future of OA therapies. *Nat Rev Rheumatol.* 2016.
 54. Tiulpin A, et al. AI in osteoarthritis imaging. *Osteoarthritis Cartilage.* 2018.
 55. Kraus VB, et al. Biomarkers in OA. *Osteoarthritis Cartilage.* 2015.
 56. Lonner JH. Robotics in arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019.
 57. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Prevention of OA. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013.
 58. Palazzo C, et al. Risk factor modification in OA. *Joint Bone Spine.* 2016.

TAMIZ DE CADERA; UN NUEVO REQUISITO EN LA CARTILLA NACIONAL DE SALUD

La **displasia del desarrollo de la cadera (DDC)** constituye uno de los problemas más relevantes dentro de la ortopedia pediátrica, no solo por su frecuencia, sino por las consecuencias funcionales y económicas que implica a largo plazo un diagnóstico tardío y un tratamiento no oportuno. Tradicionalmente, esta entidad fue entendida principalmente como una luxación congénita; sin embargo, la evidencia actual ha demostrado que representa un espectro de diferentes facetas que comprenden alteraciones que van desde una displasia acetabular leve hasta una luxación en ocasiones irreductible. Este cambio conceptual es de importancia, ya que implica que la enfermedad puede estar presente sin manifestaciones clínicas evidentes, lo que la convierte en un padecimiento silencioso con potencial de evolucionar hacia artrosis temprana y necesidad de intervenciones quirúrgicas muy invasivas en la adolescencia o bien un reemplazo articular en la vida adulta joven. En este contexto, la **DDC** deja de ser un problema exclusivo de la infancia para posicionarse como un determinante e importante problema de salud en adultos jóvenes.

CONCEPTUALIZACIÓN Y ESPECTRO DE LA ENFERMEDAD

La **DDC** engloba distintas alteraciones anatómicas y funcionales de la articulación coxofemoral que comparten un denominador común: la inadecuada relación entre la cabeza femoral y el acetábulo durante el desarrollo. En su forma más leve, la displasia acetabular se caracteriza por una cavidad poco profunda pero con relación concéntrica conservada; en estadios intermedios, la subluxación refleja un contacto parcial con desplazamiento de la cabeza femoral; y en su forma más severa, la luxación implica la pérdida total de contacto entre las superficies articulares. Esta heterogeneidad plantea retos diagnósticos importantes, ya que las formas iniciales suelen ser clínicamente indistinguibles de una cadera normal.

IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CARGA DE ENFERMEDAD

La **DDC** es uno de los defectos ortopédicos más frecuentes en el recién nacido, con incidencias que varían según el método de detección empleado. Mientras que los reportes clásicos

estiman una incidencia de 1 a 2 por cada 1000 nacidos vivos para luxación franca, los programas de tamizaje con ultrasonido han evidenciado cifras considerablemente mayores cuando se incluyen formas leves y displásicas. Este hallazgo obliga a cuestionar la aparente "*baja frecuencia*" histórica de la enfermedad, sugiriendo que en realidad ha existido un subdiagnóstico sistemático. Más aún, la **DDC** representa la principal causa prevenible de artrosis de cadera en adultos jóvenes, siendo responsable de hasta una tercera parte de los reemplazos articulares en algunos contextos. Esta transición desde una patología pediátrica a una causa de morbilidad en la edad productiva tiene implicaciones económicas y sociales profundas, particularmente en sistemas de salud con recursos limitados.

LIMITACIONES DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO

La exploración física ha sido tradicionalmente la piedra angular del diagnóstico temprano, mediante maniobras como Barlow y Ortolani; no obstante, su utilidad real es limitada. Diversos datos sugieren que el examen físico solo es capaz de detectar caderas luxadas o claramente inestables, con una sensibilidad muy baja para formas displásicas o subluxadas. Además, la dependencia del operador y la variabilidad en la experiencia clínica reducen aún más su confiabilidad. Por lo tanto la





Fig. 1. Tratamientos quirúrgicos en displasia de cadera en diferentes edades con un diagnóstico tardío y un pronóstico no favorable e incierto.

exploración física como única herramienta diagnóstica resulta insuficiente e incluso riesgoso, pues puede originar casos falsos negativos. Este problema se agrava cuando se considera que una proporción significativa de pacientes con DDC no presenta factores de riesgo identificables, lo que limita la utilidad de estrategias selectivas basadas en dichos criterios.

FACTORES DE RIESGO Y SU VALOR REAL

Entre los factores de riesgo clásicos se incluyen el sexo femenino, la presentación pélvica, antecedentes familiares y ciertas condiciones perinatales; sin embargo, su valor predictivo es limitado. Solo entre el 12% y el 30% de los pacientes con



Fig.2. Tratamiento oportuno de la DDC Manejo conservador con arnés de Pavlik.

DDC presentan factores de riesgo identificables, lo que implica que la mayoría de los casos ocurren en población considerada "de bajo riesgo". Este hallazgo cuestiona directamente los modelos de tamizaje selectivo, los cuales podrían omitir una proporción significativa de pacientes. En términos críticos, la dependencia excesiva en factores de riesgo refleja una simplificación de la enfermedad que no se corresponde con su comportamiento epidemiológico real.

ULTRASONIDO DE CADERA Y MÉTODO DE GRAF

El ultrasonido de cadera, particularmente mediante el método de Graf, ha revolucionado el diagnóstico temprano de la DDC al permitir la evaluación directa de las estructuras cartilaginosas en etapas en las que la radiografía es poco útil. Este método clasifica las caderas en 4 diferentes tipos basados en parámetros anatómicos definidos, facilitando la identificación de alteraciones incluso en ausencia de síntomas. Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos. La correcta obtención de una imagen estandarizada con un plano estándar y la identificación de puntos anatómicos

clave en la imagen obtenida del ultrasonido requieren un entrenamiento específico, lo que puede introducir una variabilidad interobservador.

Desde el año 2020 en México, la **Asociación Mexicana de Displasia y Ultrasonido de Cadera AMDUC**, se ha dado a la tarea de dar a conocer esta metodología entre el gremio médico impartiendo cursos de capacitación teórico-prácticos y talleres con modelos de simulación anatómica de caderas utilizando además los aditamentos necesarios como lo son la cuna y el brazo posicionador del transductor del ultrasonido cumpliendo así con los requisitos internacionales establecidos para ser cursos avalados de esta metodología por el propio **Dr. Reinhard Graf**, creador de este método diagnóstico.

TAMIZAJE: FUNDAMENTOS Y JUSTIFICACIÓN

El tamizaje se define como la búsqueda intencionada de una enfermedad en una población aparentemente sana, con el objetivo de identificarla en etapas tempranas. La DDC cumple con los criterios clásicos de **Wilson y Jungner** para programas de tamizaje: representa un problema de salud pública, tiene una historia natural conocida, cuenta con métodos diagnósticos accesibles y existe un tratamiento efectivo que modifica su evolución. No obstante, el debate no radica en si se debe tamizar, sino en cómo hacerlo. La dicotomía entre tamizaje universal y selectivo sigue siendo un punto de





Fig.3. Asociación Mexicana de Displasia y Ultrasonido de Cadera. Cursos estandarizados y avalados por Dr. Reinhard Graf, para capacitación del personal de salud en tamizaje de cadera.

discusión, particularmente en contextos con limitaciones de recursos. A pesar de ello, la evidencia acumulada sugiere que el tamizaje universal tiene mayor impacto en la reducción de cirugías y complicaciones a largo plazo.

EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE TAMIZAJE UNIVERSAL

Países como Austria, Alemania y Suiza han implementado programas de tamizaje universal con ultrasonido, demostrando reducciones significativas en la necesidad de intervenciones quirúrgicas y hospitalizaciones. En Alemania, por ejemplo, se ha documentado una disminución de hasta el 52% en procedimientos quirúrgicos asociados a la DDC tras la implementación del tamizaje. Estos resultados respaldan la efectividad del diagnóstico temprano; sin embargo, también plantean interrogantes sobre su reproducibilidad en otros



Fig.4. Método Graf para tamizaje de cadera con ultrasonido y aditamentos necesarios para estandarización; cuna posicionadora y brazo para transductor.

sistemas de salud. La extrapolación de estos modelos a países en desarrollo debe considerar diferencias en infraestructura, capacitación y acceso a servicios de salud, evitando asumir que los resultados serán idénticos.

SITUACIÓN ACTUAL EN MÉXICO

En México, la incorporación del tamizaje de cadera en la cartilla nacional de salud representa un avance significativo hacia el diagnóstico oportuno de la DDC. No obstante, su implementación efectiva enfrenta múltiples desafíos, incluyendo la falta de capacitación en el método de Graf, la desigualdad en el acceso a ultrasonido y la limitada difusión del problema entre médicos de primer contacto. Desde una perspectiva crítica, la inclusión en políticas públicas es un paso necesario pero no suficiente; la verdadera eficacia del programa dependerá de su ejecución operativa y de la integración entre distintos niveles de atención. Sin una estrategia coordinada, existe el riesgo de que el tamizaje se convierta en una recomendación nominal sin impacto real en la práctica clínica.

IMPACTO ECONÓMICO Y COSTO-EFECTIVIDAD

El tratamiento de la DDC ilustra de manera clara la relación entre diagnóstico temprano y costos en salud. Las intervenciones conservadoras, como el uso del arnés de Pavlik, son significativamente menos costosas y menos invasivas que los procedimientos quirúrgicos requeridos en etapas tardías, como reducciones abiertas u osteotomías periacetabulares y/o femorales. A largo plazo, la progresión a artrosis y la necesidad de artroplastía de cadera representan costos aún mayores, tanto directos como indirectos. Desde un enfoque de salud pública, invertir en programas de tamizaje y tratamiento temprano no solo es clínicamente adecuado, sino económicamente racional. Sin embargo, esta lógica requiere ser respaldada por políticas sostenibles y una adecuada asignación de recursos.

DIAGNÓSTICO TARDÍO Y CONSECUENCIAS CLÍNICAS

El diagnóstico tardío de la DDC continúa siendo un problema frecuente, con consecuencias que se extienden más allá de la infancia. Los pacientes no diagnosticados pueden desarrollar alteraciones biomecánicas progresivas que culminan en dolor



sistema de salud, incluyendo la falta de tamizaje efectivo y de seguimiento adecuado.

REFLEXIÓN FINAL Y PERSPECTIVAS

La DDC representa un paradigma de enfermedad en la que el diagnóstico temprano puede modificar radicalmente la historia natural del padecimiento. Sin embargo, la evidencia también demuestra que contar con herramientas diagnósticas no garantiza su uso adecuado ni su impacto poblacional. La implementación efectiva del tamizaje requiere no solo tecnología, sino capacitación, organización del sistema de salud y conciencia del problema entre los profesionales. En este sentido, el reto actual no es demostrar que la DDC debe detectarse tempranamente, sino asegurar que esto ocurra en la práctica real. La transición hacia modelos de atención más preventivos y menos reactivos es indispensable para reducir la carga de enfermedad asociada a esta patología.

Podemos concluir que el Tamizaje de cadera mediante el método de Graf es necesario para un diagnóstico temprano y tratamiento adecuado de la DDC pero también es altamente dependiente de una buena calidad y estandarización de la metodología, por lo que su eficacia poblacional está condicionada por la calidad de la capacitación del personal de salud.

Dr. Luis Jesús Ramos Alday
dr.luis.op@gmail.com
Cirujano Ortopedista Pediatra
Tesorero FEMECOT
Socio fundador AMDUC

ANTECEDENTES

Parto Cesárea Peso al nacer (g) _____
 Talla al nacer (cm) _____ Perímetro cefálico (cm) _____
 Apgar VALOR Profilaxis oftálmica FECHA Vitamina K FECHA
 Complicaciones en el embarazo _____
 Complicaciones al nacimiento _____

	¿CUÁL?	EDAD DE DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO/REHABILITACIÓN Y HABILITACIÓN
Alergias			
Discapacidad			
Malformaciones congénitas			
Cirugías			
Otras enfermedades			
Tuberculosis			

TAMIZAJE	EDAD RECOMENDADA	FECHA	RESULTADO*
Tamiz metabólico neonatal	Entre el tercer y quinto día de vida		
Tamiz auditivo	Primeros tres meses de vida		
Tamiz oftalmológico	Primer mes de vida		
Tamiz cardiaco	Después de las primeras 24 horas y antes de los 3 días de vida		
Tamiz de cadera	Entre primer y cuarto mes de vida		

* Si el resultado es anormal, tu bebé requiere de atención médica especializada.

2

Fig. 5. Cartilla Nacional de Salud para niños de 0-9 años. 5 tamices solicitados con sus edades respectivas.

crónico, limitación funcional y artrosis precoz. En muchos casos, estos pacientes requieren procedimientos complejos en la adolescencia o adultez temprana, con resultados funcionales variables. De manera que, el diagnóstico tardío no debe interpretarse únicamente como una falla individual, sino como un reflejo de deficiencias estructurales en el

ACTUALIZACIÓN EN OSTEOPOROSIS: LO QUE EL PERSONAL DE SALUD DEBE SABER EN 2026

El envejecimiento acelerado de la población en América Latina ha convertido a la osteoporosis en un desafío prioritario para los sistemas de salud. Aunque su impacto clínico y económico continúa en aumento, la enfermedad permanece ampliamente subdiagnosticada en la región, lo que limita la detección oportuna y el acceso a tratamientos preventivos eficaces.

A medida que aumenta la población mayor de 50 años, las fracturas por fragilidad representan una carga creciente y cada vez más difícil de sostener para los sistemas de salud. Frente a este panorama, las guías internacionales actuales promueven un cambio de enfoque: pasar de un modelo reactivo —centrado en tratar al paciente después de la fractura— a uno preventivo, proactivo y personalizado. Este abordaje requiere que todos los profesionales involucrados en el ecosistema de salud conozcan y apliquen estrategias de detección, evaluación y tratamiento oportuno, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y reducir el riesgo de complicaciones en los pacientes.

El rápido envejecimiento poblacional en América Latina ha llevado a que la osteoporosis se considere una creciente crisis de salud pública. A diferencia de otras regiones con sistemas de vigilancia y registro más consolidados, en Latinoamérica la enfermedad continúa con bajos niveles de diagnóstico, lo que dificulta su detección temprana y aumenta el riesgo de fracturas y complicaciones asociadas.

PREVALENCIA E INCIDENCIA ACTUAL

- La osteoporosis afecta actualmente entre el 30% y el 50% de los adultos mayores de 50 años en América Latina, convirtiéndose en una de las enfermedades crónicas con mayor impacto en el envejecimiento poblacional.
- De acuerdo con las estadísticas globales, se estima que 1 de cada 3 mujeres y 1 de cada 5 hombres mayores de 50 años sufrirán una fractura por fragilidad a lo largo de su vida.
- Las proyecciones epidemiológicas advierten además que la incidencia anual de fracturas de cadera asociadas a

osteoporosis superará los 250,000 casos en la región y podría duplicarse hacia 2050, impulsada principalmente por el aumento en la esperanza de vida y el crecimiento de la población adulta mayor.

MORBIMORTALIDAD Y DISCAPACIDAD REGIONAL

Las consecuencias de las fracturas por fragilidad van más allá del daño óseo y tienen un impacto significativo en la supervivencia y calidad de vida de los pacientes. Los datos regionales revelan lo siguiente:

- Se estima que entre el 20% y el 40% de quienes sufren una fractura fallecen durante el primer año posterior al evento, cifras que pueden ser aún mayores en centros públicos con acceso limitado a cirugía oportuna.
- El 33% (1 de cada 3 pacientes) desarrolla algún grado de discapacidad o dependencia funcional permanente.
- Solo una cuarta parte logra recuperar completamente el nivel de autonomía que tenía antes de la fractura.+

OPTIMIZACIÓN MÉDICA PREVIA A LA FARMACOLOGÍA

Actualmente, los consensos y guías internacionales coinciden en que la prescripción de un fármaco antirresortivo o anabólico no debe ser el primer ni el único componente del tratamiento de la osteoporosis. El éxito terapéutico depende de un abordaje integral orientado a corregir los factores sistémicos, metabólicos y conductuales que contribuyen al deterioro de la microarquitectura ósea.

Antes de iniciar una terapia farmacológica, es fundamental implementar estrategias preventivas y educar al paciente sobre la importancia de modificar aquellos factores que favorecen la progresión de la enfermedad. Para ello, es necesario considerar los siguientes aspectos:

A. Estado metabólico y nutricional

- **Niveles de vitamina D:** No se debe iniciar terapia antirresortiva potente (especialmente Denosumab o Ácido Zoledrónico) en pacientes con deficiencia severa

de vitamina D, por el riesgo inminente de hipocalcemia grave. La meta basal es llevar los niveles de 25-OH vitamina D por encima de 30 ng/mL.

- En la población geriátrica se prioriza la administración diaria u ordinaria sobre los bolos masivos intermitentes, con el fin de evitar picos séricos que puedan alterar de forma transitoria la homeostasis del calcio.
- **Aporte normocalórico y proteico:** La desnutrición y el bajo peso corporal (IMC < 20 kg/m²) constituyen importantes factores predictivos de fractura en Latinoamérica. Por ello, se recomienda garantizar una ingesta de calcio de 1000–1200 mg/día, preferentemente a través de fuentes dietéticas como lácteos, vegetales de hoja verde y alimentos fortificados, recurriendo a suplementos (citrato o carbonato de calcio) únicamente para cubrir requerimientos no alcanzados con la dieta. Asimismo, un adecuado aporte proteico es fundamental para preservar tanto la matriz orgánica ósea como la masa muscular.
- **Osteoporosis secundaria:** Es fundamental que el personal de salud identifique oportunamente la causa subyacente de la osteoporosis, con el fin de realizar una derivación adecuada a la especialidad correspondiente, como endocrinología, nefrología, genética, nutrición, pediatría, ginecología u oncología, entre otras.

B. Factores de riesgo modificables

- El tabaquismo activo duplica el riesgo de fractura debido a su efecto tóxico directo en los osteoblastos y la aceleración del metabolismo estrogénico.
- El consumo de alcohol no debe sobrepasar las 2 unidades/día y también es un factor de riesgo que ha ido incrementando en los últimos años.
- Moderar el consumo de bebidas con alto contenido de ácido fosfórico y cafeína (como los refrescos de cola, té), ya que estos compiten con la absorción y fijación de calcio.

C. Ejercicio y programas de prevención activa de caídas

La mayoría de las fracturas ocurren en el hogar; los sitios más frecuentes son la recámara, el baño, el patio, las escaleras y la cocina. Además, más del 90 % de estas fracturas son secundarias a una caída.

- **Entrenamiento de fuerza y carga:** Prescribir ejercicios de resistencia adaptados, como aquellos realizados con el propio peso corporal o con bandas elásticas, con el objetivo de estimular el tejido óseo y favorecer la osteogénesis.
- **Entrenamiento de equilibrio (balance):** Incorporar programas enfocados en mejorar la estabilidad y la coordinación, como Tai Chi o fisioterapia geriátrica orientada al equilibrio, para reducir el riesgo de caídas.
- **Auditoría del entorno:** Evaluar y corregir factores de riesgo en el hogar, como iluminación deficiente, alfombras sueltas o ausencia de barras de apoyo en baños. Asimismo, realizar una conciliación farmacológica estricta para retirar o ajustar medicamentos que puedan provocar hipotensión ortostática, sedación o alteraciones de la marcha, como las benzodiazepinas de acción prolongada.

ENDOCRINAS

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| ▪ Hipogonadismo | ▪ Amenorrea premenopáusica |
| ▪ Hiperparatiroidismo | ▪ Menopausia precoz |
| ▪ Hipertiroidismo | ▪ Diabetes Mellitus |
| ▪ Hipovitaminosis D | ▪ S. Addison |
| ▪ Síndrome de Cushing | |

REUMATOLÓGICAS

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ▪ Artritis reumatoidea | ▪ Lupus sistémico diseminado |
| ▪ Espondilitis anquilosante | |

GASTROINTESTINALES

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ▪ Enfermedad celíaca | ▪ Cirugía bariátrica |
| ▪ Insuficiencia hepática | ▪ Gastrectomía |
| ▪ Malabsorción | ▪ Insuficiencia pancreática |

HEMATOLÓGICAS

- | | |
|--------------------|----------------|
| ▪ Mieloma múltiple | ▪ Mastocitosis |
| ▪ Leucemia | |

RENALES

- | | |
|-------------------------------|--|
| ▪ Insuficiencia renal crónica | |
| ▪ Acidosis tubular | |

OTRAS

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| ▪ Trasplante de órganos | ▪ HIV |
| ▪ Consumo de alcohol | ▪ Hemocromatosis |
| ▪ Sarcoidosis | ▪ Plejias |
| ▪ Anorexia nerviosa | ▪ Inmovilización prolongada |
| ▪ Esclerosis múltiple | |



ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO: ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO DE FRACTURA

La evaluación integral del paciente permite identificar quiénes requieren tratamiento farmacológico inmediato y seleccionar la estrategia terapéutica más adecuada en cada caso. Para ello, se recomienda realizar una estratificación del riesgo de fractura mediante herramientas validadas como FRAX, que estima la probabilidad de presentar una fractura osteoporótica a 10 años.

Asimismo, la valoración debe complementarse con un estudio de densitometría ósea, interpretado de acuerdo con los criterios internacionales establecidos por la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, así como con los parámetros de riesgo alto y muy alto de fractura definidos en las guías más recientes de la **Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AAEC)**.

Diagnóstico	Puntaje T
Normal	-1,0 o mayor
Osteopenia	Entre -1,0 y -2,5
Osteoporosis	-2,5 o menor
Osteoporosis grave	-2,5 o menor con fractura de fragilidad

Criterios diagnósticos de la osteoporosis según la OMS(DEXA)

Frax®

ESTRATIFICACIÓN SEGÚN EL RIESGO DE FRACTURA

Alto riesgo de fractura	Muy alto riesgo de fractura
Osteopenia e historia de fractura de fragilidad en la columna o cadera	Fractura reciente (menor a 12 meses)
Osteopenia y puntaje FRAX mayor a los umbrales establecidos para cada país	Fracturas a pesar del uso de fármacos contra osteoporosis
-2,5 o menor de puntaje T en la columna lumbar, cuello femoral, fémur proximal o 1/3 proximal del radio	Fracturas mientras se usan fármacos que dañen al hueso (ejemplo, esteroides)
	Puntaje T muy bajo (-3,0)
	Muy alto riesgo de caídas
	Puntaje de FRAX muy elevado

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO ACTUAL

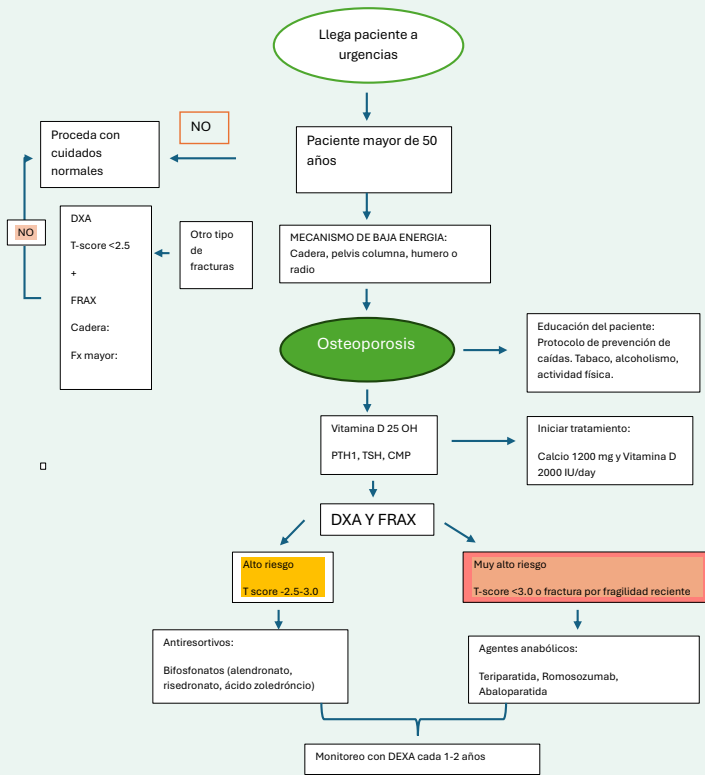
Una vez completada la evaluación inicial –que incluye la determinación de niveles de calcio, vitamina D y el estado nutricional del paciente–, se recomienda una valoración odontológica previa al inicio del tratamiento, con el objetivo de descartar la presencia de caries profundas o exposición radicular, ya que ambas condiciones se consideran factores de riesgo para osteonecrosis mandibular.

Es importante que el personal de salud conozca que el riesgo de osteonecrosis mandibular asociado al tratamiento para osteoporosis es extremadamente bajo, estimado en aproximadamente 0.01 %, y que, además, existen opciones terapéuticas eficaces cuando el padecimiento se detecta oportunamente. En contraste, la fractura de cadera en adultos mayores latinoamericanos se asocia con una mortalidad del 17 al 40 % durante el primer año posterior al evento. Asimismo, cerca de una cuarta parte de los pacientes presenta invalidez permanente y hasta el 80 % pierde la capacidad de realizar actividades cotidianas de manera independiente, requiriendo apoyo de un cuidador.

A continuación, se presenta un algoritmo rápido de tratamiento farmacológico. Es importante recordar que el

manejo de la osteoporosis debe individualizarse y adaptarse a las características, comorbilidades y nivel de riesgo de cada paciente.

ALGORITMO DE SALUD OSEA PARA MÉDICOS



Adaptación al español de Bone Health Basics for Bone Doctors. Dr. Tamara Huff MD, MBA, FAAOS. The Lady Bone Doc ®

Dra. Itzel Vanessa Valladares Hernández
valladares.traumayortopedia@gmail.com

REFERENCIAS

1. Pauline M. Camacho, Steven M. Petak, Neil Binkley, Dima L. Diab, Leslie S. Eldeiry, Azeez Farooki, Steven T. Harris, Daniel L. Hurley, Jennifer Kelly, E. Michael Lewiecki, Rachel Pessah-Pollack, Michael McClung, Sunil J. Wimalawansa, Nelson B. Watts, American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Postmenopausal Osteoporosis—2020 Update, *Endocrine Practice*, Volume 26, Supplement 1, 2020, Pages 1–46, ISSN 1530-891X <https://doi.org/10.4158/GL-2020-0524SUPPL>
2. Guía Clínica para el Diagnóstico y Manejo de Osteoporosis Instituto Nacional de Rehabilitación <https://www.inr.gob.mx/iso/Descargas/iso/doc/MG-SMR-2.pdf>
3. Salinas Velázquez, O., & Baños Sánchez, A. (2025). Fractura transtrocantérica de cadera en personas adultas mayores del Hospital General "Tacuba", México, en el periodo 2020–2023. *Anales de Medicina Universitaria*, 3(3), Article A15. <https://doi.org/10.31644/AMU.V03.N03.2025.A15>
4. Consenso Mexicano de Osteoporosis, *Revista de Investigación Clínica* ISSN 0034-8376, ISSN-e 2564-8896, Vol. 53, N° 5 (SEP-OCT), 2001, págs. 469–495
5. Guía de practica clínica para el diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en el adulto IMSS <https://www.imss.gob.mx/statics/guiasclinicas>
6. 2026 Kavitha Ganesan ; Jagmohan S. Jandu ; Catalina Anastasopoulou ; Sana Ahsun ; Douglas Roane Osteoporosis secundaria, *State Pearls*, Biblioteca NCBI, January 2026.



INESTABILIDAD CRÓNICA DE TOBILLO Y MICROINESTABILIDAD DE TOBILLO

CAUSAS Y CONSECUENCIAS

INTRODUCCIÓN

La inestabilidad articular podría definirse como el aumento patológico de la movilidad de una articulación por encima de los valores normales. En el caso de la articulación tibioastragalina puede ser aguda (esguince) o crónica y esta última se divide en mecánica (lesión ligamentaria) o funcional (déficit neuromuscular).^(1,2)

Por lo regular la inestabilidad lateral crónica del tobillo se produce después de haber sufrido un esguince de tobillo, el cual es la lesión musculoesquelética más frecuente, con una incidencia del 11.6 por cada 1000 exposiciones, y una prevalencia del 11.9%(6). En el mundo se producen entre 10,000 a 23,000 esguinces al día, y el 80% involucran al complejo lateral del tobillo.^(1,3) Se considera que hasta el 20% de los esguinces de tobillo dan lugar a una inestabilidad mecánica o funcional. Los pacientes refieren una sensación de falla del tobillo, esguinces de repetición, inestabilidad auto percibida inestabilidad con las escaleras, también refieren limitación de la actividad deportiva y algunas actividades de la vida diaria, el paciente por lo regular refiere una sensación de inseguridad asociada a clic o chasquidos del tobillo, o episodios de esguinces recurrentes.

La inestabilidad crónica de tobillo es el término que se utiliza para aquellos pacientes que refieren síntomas residuales después de un esguince, el reto está en identificar a aquellos pacientes tras un esguince pueden evolucionar hacia un cuadro doloroso de Insuficiencia **Lateral Crónica del Tobillo (ILTCT)**. Sin embargo, los sistemas actuales para clasificar los esguinces de tobillo son controvertidos y no cuentan con un valor pronóstico. EL factor pronóstico más significativo se ha encontrado en la ruptura completa del **LPAA**, ya que hasta un 40% pueden desarrollar **ILCT**⁽⁶⁾. Sin embargo, el alto índice de esguinces agudos de tobillo dificulta la realización de estudios radiográficos complementarios costosos.

Según la **Ankle Consortium** se deben incluir los pacientes que presentan los siguientes síntomas:

- Historia de un esguince de tobillo significativo

- Sensación de fallo de tobillo (*giving-way*) o esguinces de repetición
- Limitación en actividades de la vida diaria o deportiva
- Inestabilidad con escaleras o superficies irregulares

Si el paciente presenta sensación de inestabilidad auto percibida debe ser confirmada por alguno de los siguientes cuestionarios:

- **Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)** puntuación menor de 24⁽⁴⁾
- **Ankle Instability Instrument (AI)** más de 5 respuestas positivas
- **Identification of functional Ankle Instability (IdFAI)** Puntuación mayor de 11

EXPLORACIÓN

Siempre se debe realizar una exploración completa de ambos tobillos con el paciente sentado, en decúbito y en bipedestación. Se puede observar zonas de tumefacción o hipersensibilidad al explorar la capsula y ligamentos anterolaterales. También se deben evaluar las deformidades asociadas del retropié. En los pacientes con cronicidad los hallazgos encontrados pueden ser más sutiles que en un episodio agudo.

Se debe localizar zonas dolorosas en el trayecto de los ligamentos, así como también valorar la laxitud articular con alguna de las siguientes pruebas:

- **Cajón Anterior:** Con un valor diagnóstico limitado, por lo que en las últimas revisiones se ha descrito una variante la prueba de cajón anterolateral. Paciente en decúbito supino, pierna a explorar colgando, realizar flexo extensión de la cadera en varias ocasiones para relajar la musculatura, luego sujetamos la tibia con una mano y el talón con la otra, y con el pulgar palpar la zona donde debería estar el **LPAA**, y sentir un hueco (Fig. 1). Otra forma descrita es con el paciente sentado con rodilla en flexión con rotación interna se valora **LPAA**, y

con rotación externa se valora laxitud medial, es decir lesiones del ligamento deltoideo.



Fig.1. Cajón Anterior

- **Varo forzado:** También con variabilidad para la realización, sirve para valorar estabilidad tibioastragalina y subtalar, se puede realizar en decúbito supino y prono. (Fig.2)



Fig. 2. Varo Forzado

También se debe valorar propiocepción con ojos cerrados y abiertos para diferenciar entre inestabilidad mecánica y funcional.

Aunque el pronóstico de un esguince grave de tobillo es incierto, debemos establecer la mejor anamnesis posible ya que el pasar por alto este tipo de lesiones puede ocasionar que estas lesiones evolucionen a una artrosis de tobillo.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Radiología estándar

Radiografía Anteroposterior, lateral y mortaja, comparativas y en carga, además asociar proyecciones de Saltzman o *Long Axial View* de ambos tobillos.

Radiologías forzadas

Realizadas para cuantificar la laxitud. Tienen buena especificidad y baja sensibilidad (valor diagnóstico solo si son positivas).

- **Varo forzado:** Positiva si existe un varo mayor de 15 grados o 10 grados de diferencia con respecto al otro. (Fig.3)



Fig. 3

- **Cajón Anterior:** Traslación anterior mayor a 1 cm, o mayor a 3mm respecto al tobillo contralateral.

Resonancia Magnética:

Realizada para el estudio de los complejos ligamentosos, tendones peroneos, seno del tarso. También nos informa sobre lesiones del cartilago, tendinosas y óseas. Se considera la prueba más eficiente. Altamente específica (100%), pero poco sensible (56%) (7) (Fig. 4 a y b).

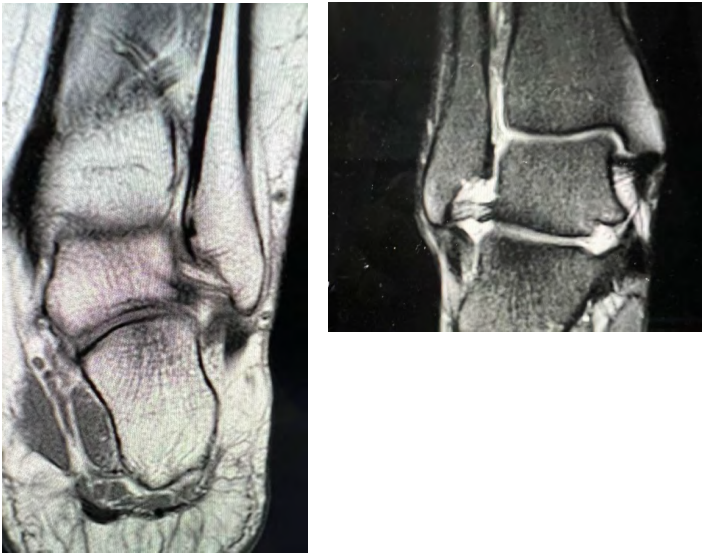


Fig. 4 (a) y (b)

ARTROSCOPIA DIAGNÓSTICA

Útil en pacientes sintomáticos, en los cuales las pruebas diagnósticas han resultado negativas. Se usa para valorar alteraciones anatómicas o lesiones asociadas (Fig.5). Además, el desarrollo de nuevas técnicas artroscópicas y nuevas técnicas, han permitido descubrir esta patología conocida como Microinestabilidad de tobillo.

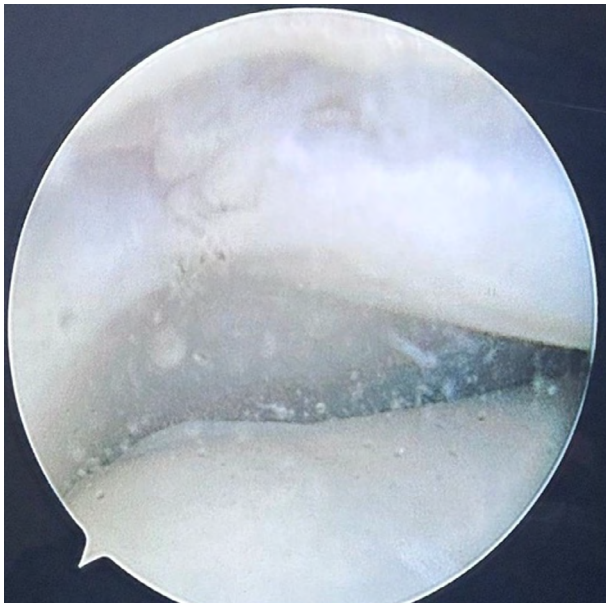


Fig. 5

OTRAS PRUEBAS

Ecografía:

Útil en lesiones tendinosas, pero poco útil en lesiones ligamentosas; operador dependiente, por lo que su efectividad aumenta al realizarse por un experto.

TAC:

Útil para valorar lesiones osteocondrales asociadas, pero no permite valorar los complejos ligamentarios.

Arto-RM

Útil para valorar ruptura capsulo ligamentaria, pero es una prueba invasiva e incómoda, poco usada

MICROINESTABILIDAD DE TOBILLO

En los últimos años se han integrado de manera controversial nuevos conceptos, asociados a la **ILCT**, como son la Microinestabilidad y la inestabilidad rotatoria. La Microinestabilidad nos ayuda a entender y tratar aquellos pacientes en los cuales la exploración física y los estudios no llevan a un diagnóstico claro, sin embargo, tenemos a un paciente con dolor y limitación funcional solicitando ayuda por un dolor crónico en el tobillo, y que por lo regular son pacientes que han sido valorados por diferentes médicos y recibido tratamiento sin mejoría.⁽⁵⁾

Microinestabilidad de tobillo: se refiere a un grado leve de inestabilidad mecánica que suele originarse por rupturas parciales del fascículo superior del **Ligamento Peroneoastragalino Anterior (LPAA)**. Es importante señalar que no todos los pacientes con este tipo de lesión desarrollan síntomas. Generalmente, se trata de lesiones aisladas en las que el ligamento no cicatriza adecuadamente, lo que provoca una insuficiencia sutil. Esta insuficiencia puede generar una ligera traslación del astrágalo acompañada de rotación interna.

Como en otras formas de inestabilidad mecánica, puede dar lugar a complicaciones como pinzamiento anterior, lesiones osteocondrales u otras patologías intraarticulares.

Desde el punto de vista clínico, estos pacientes suelen presentar un cuadro poco definido; las pruebas clínicas no son concluyentes y, por lo tanto, no apoyan de manera clara el diagnóstico.

El diagnóstico de los cuadros de Microinestabilidad de tobillo se puede realizar haciendo una historia clínica completa, examen clínico que descarte una inestabilidad tradicional, también puede estar asociado a dolor anterolateral del tobillo.⁽⁵⁾

Los signos clínicos de Microinestabilidad:

- Dolor localizado en el área del LPAA
- No tolera uso de tacón alto o caminar de puntas
- Prueba positiva de Cajón Anterior con ligera traslación en comparación con el lado sano
- Positiva de Cajón posterior tibio talar

En los casos de Microinestabilidad las radiografías con estrés no son concluyentes, incluso en algunos pacientes la Resonancia Magnética no muestra signos de lesión ligamentaria solo datos indirectos de lesiones asociadas. En los casos en los que todos los estudios complementarios son normales y el paciente continúa con sintomatología está indicado realizar una artroscopia diagnóstica.

TRATAMIENTO

Valorar cada caso de manera individual, encaminado a tratar las lesiones asociadas y encaminado a prevenir artrosis, el tratamiento se puede dividir en tratamiento conservador y tratamiento quirúrgico.

Conservador

Se debe iniciar siempre con un tratamiento conservador, que debe actuar sobre los mecanismos fisiopatológicos para mejorar su causa, la rehabilitación es la base del tratamiento con ejercicios para mejorar la propiocepción, refuerzo y estiramiento de grupos musculares. Se puede asociar a uso de vendajes, plantillas y férulas. El fortalecimiento de los tendones peroneos es un papel importante ya que al fortalecer mejoran la protección del tobillo frente a las inversiones forzadas. Se debe iniciar con tratamiento conservador por al menos 6 meses.^(1,3,5)

Los pasos básicos del tratamiento conservador son:

- Recuperar rango de movimiento de la articulación
- Fortalecer la musculatura peronea
- Realizar ejercicios de estiramiento de los Gastrocnemios

- Restaurar propiocektividad del tobillo

Quirúrgico

Se clasifican las técnicas en 4 grupos principales

1) Reparación anatómica, resultados excelentes en 90% de los casos Brostrom, Brostrom-Gould⁽¹¹⁾

2) Reconstrucción anatómica, uso de diferentes tipos de injertos, para reparación de ligamentos externos del tobillo, fijación mediante túneles óseos mediante tornillos interferenciales, o anclas

3) Reconstrucción no anatómica, se usa la sujeción externa de tobillo, lo más común es usar el peroneo brevis, trasladando este estabilizador dinámico del tobillo manteniendo su inserción distal desde su situación fisiológica. A una nueva, no anatómica, para compensar el déficit de los ligamentos lesionados mediante un efecto tenodésico a través del tobillo y subastragalina. Pero al no tener la disposición anatómica, altera la cinemática articular, provocando disminución de la movilidad, principalmente de la subastragalina, y esto puede provocar artrosis.

4) Otros procedimientos: Entre 66 al 93% de los tobillos inestables presentan lesiones osteocondrales, cuerpos libres o alguna otra lesión intraarticular, por lo que la Artroscopia es una técnica que ayuda a mejorar los resultados, además que se diseñaron diferentes técnicas artroscópicas.^(8,9,10)

El tratamiento artroscópico han disminuido la comorbilidad, evaluar toda la articulación y tratar otras lesiones concomitantes.

CONCLUSIÓN

En nuestra práctica clínica es común consultar pacientes con dolor crónico del tobillo, el 85% de los casos con inestabilidad Crónica de Tobillo es consecuencia de un esguince de tobillo, independientemente de la gravedad del mismo o el número de esguinces previos, la falta de un tratamiento adecuado tras un esguince agudo, o las variantes anatómicas como retropié varo, deformidades en varo de la articulación del tobillo, o supramaleolares. En el caso de la Microinestabilidad del tobillo



el paciente se presenta con un cuadro de dolor, sensación de inestabilidad, pero tanto como la evaluación clínica como los estudios son inconclusos, la resonancia magnética es el Gold Estándar para evaluar este tipo de lesiones. El tratamiento inicial siempre deberá ser conservador, y en el caso de falta de respuesta, se llevará a cabo un tratamiento quirúrgico, que en la actualidad la Artroscopia es un método por el cual se puede llevar a cabo el diagnóstico y tratamiento tanto de la Inestabilidad Lateral Crónica del Tobillo así como de las lesiones asociadas.

Por lo cual debe quedar claro que un tratamiento adecuado de los esguinces de tobillo y el identificar los factores predisponentes para que se pueda llegar a desarrollar la Inestabilidad Crónica de Tobillo, hará que se identifiquen de manera temprana pacientes, evitando lesiones asociadas y la evolución a artrosis de tobillo.

Dra. Mariana Salazar del Villar
marianasalazar76@icloud.com
Ortopedia y Traumatología
Cirugía de Pie y Tobillo

REFERENCIAS

1. Ginés-Cespedosa, A., Edo Llobet, M., López Hernández, G., y Tejero, S. (2020). Protocolo de inestabilidad crónica de tobillo de la SEMCPT. *Revista del Pie y Tobillo*, 34(1), 63-72
2. Sánchez Monzó, C., Fuertes Lanzuela, M., y Ballester Alfaro, J. J. (2015). Inestabilidad crónica de tobillo. Actualización. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 33(2/2), 19-29.
3. Vega, J., y Rabat, E. (2013). Novedades en la inestabilidad crónica de tobillo. *Revista del Pie y Tobillo*, XXVII(2), 71-79.
4. Hiller, C. E., Refshauge, K. M., Bundy, A. C., Herbert, R. D., y Kilbreath, S. L. (2006). The Cumberland Ankle Instability Tool: a report of validity and reliability testing. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(9), 1235-1241.
5. Díaz Fernández, R. (2020). Microinestabilidad de tobillo tratada mediante reparación artroscópica del ligamento peroneoastagalino anterior según técnica all-inside. A propósito de un caso. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 27(1), 86-94
6. Ferreira, J. N., Vide, J., Mendes, D., Protásio, J., Viegas, R., y Resende Sousa, M. (2020). Prognostic factors in ankle sprains: a review. *EFORT Open Reviews*, 5, 334-338.
7. Zaragoza-Velasco, K., y Fernández-Tapia, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología México*, 12(2), 81-94.
8. Reyes Torres, C., Eckholt Goldenberg, S., González Salas, J., y Poggio Cano, D. (2019). Método de aumentación en reparación de inestabilidad lateral crónica de tobillo: consejo técnico. *Revista del Pie y Tobillo*, 33(1), 55-59.
9. Orduña, M., y Catalán, S. (2017). Plastia del ligamento peroneo astragalino anterior con extensor del quinto dedo del pie por vía artroscópica con anclajes biodegradables. *Revista del Pie y Tobillo*, 31(2), 89-94
10. Martínez Giménez, J. E., Más Martínez, J. J., y Verdú Román, C. M. (2016). Cirugía de la inestabilidad crónica de tobillo mediante autoinjerto con semitendinoso. *Revista del Pie y Tobillo*, 30(1), 50-55.
11. Ballester, M., Lucar, G., Jiménez, A., Plaza, R., y Sánchez, J. (2019). Tratamiento de la rotura del complejo lateral externo del tobillo mediante artroscopia anterior y Broström-Gould abierto en pacientes deportistas de alto nivel. *Revista del Pie y Tobillo*, 33(1), 11-16

SMIOT: ORÍGENES, VISIÓN Y FUTURO. CONVIRTIENDO IDEAS EN CIENCIA ORTOPÉDICA

"Más allá del quirófano: El reto de la investigación en la ortopedia mexicana"

DE LA TRADICIÓN CLÍNICA A LA VANGUARDIA CIENTÍFICA:
LA EVOLUCIÓN DE LA SMIOT Y EL FUTURO DE LA ORTOPEDIA
MEXICANA

**Introducción: El Nuevo Paradigma de la Medicina
Musculoquelética**

La medicina contemporánea ya no se concibe únicamente a partir de la destreza técnica o la *praxis* empírica en el ámbito asistencial. La evolución de las ciencias de la salud exige una simbiosis absoluta entre las ciencias básicas, la ingeniería del tejido musculoquelético y la práctica clínica cotidiana; una confluencia que hoy tipifica a la medicina traslacional.

Históricamente, la Ortopedia y la Traumatología en México han cargado con el estigma de ser disciplinas de naturaleza predominantemente mecánica y técnica. No obstante, la transformación radical de este paradigma y la inserción de la especialidad en el concierto científico internacional se deben, en gran medida, al dinamismo institucional de la **Sociedad Mexicana de Investigación en Ortopedia y Traumatología, A.C. (SMIOT)**.



SMIOT

Sociedad Mexicana de Investigación
en Ortopedia y Traumatología A.C.

Establecida con el propósito de erradicar el aislamiento epistémico entre el laboratorio y el quirófano, la **SMIOT** ha emergido como el eje vector de la producción científica en este campo. Esta disertación analiza la trayectoria de la organización, desde su génesis e infraestructura orgánica (asentada estratégicamente en la ciudad de Guadalajara, Jalisco) hasta su actual proyección en las redes globales de investigación.

Asimismo, se examina el papel de su actual Consejo Directivo, sus alianzas universitarias clave y los complejos desafíos que debe superar para consolidar la investigación básica y traslacional como un hito imperecedero de la ciencia biomédica mexicana.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y FUNDACIÓN: EL DESPERTAR CIENTÍFICO DE LA ESPECIALIDAD

Para comprender la trascendencia de la **SMIOT**, resulta indispensable efectuar una radiografía histórica de la ortopedia en México. Durante el siglo XX, la formación de los especialistas nacionales se alineó con las corrientes europeas y norteamericanas, enfocadas casi de manera exclusiva en el perfeccionamiento de la técnica quirúrgica: la osteosíntesis, la cirugía de reemplazo articular y la corrección de deformidades estructurales. Centros hospitalarios de alta concentración moldearon una escuela quirúrgica sumamente eficiente en volumen y capacidad resolutive.

Sin embargo, este modelo asistencial adolecía de una brecha crítica: la dependencia científica. Los cirujanos locales implantaban biomateriales y ejecutaban protocolos biológicos diseñados para poblaciones anglosajonas o europeas, omitiendo variables genéticas, antropométricas y epigenéticas propias de la población mexicana.

A inicios de la tercera década del presente siglo, un grupo selecto de cirujanos ortopedistas de perfil académico identificó que el desarrollo real de la especialidad requería desentrañar la biología celular y molecular del aparato locomotor. Surgió entonces la urgencia de instituir un organismo que no solo agrupara a cirujanos hábiles, sino que integrara formalmente a biólogos moleculares, histólogos, patólogos, bioestadísticos e ingenieros biomédicos.

Este movimiento catalizó la constitución legal de la **SMIOT** en junio de 2023 (Fig. 1), como una Asociación Civil dedicada por completo al arbitraje, fomento y difusión del conocimiento científico. A diferencia de las corporaciones gremiales tradicionales enfocadas en la recertificación masiva, a la organización de eventos académicos para la educación



Fig. 1 Reunión en Guadalajara, Jal. (Junio 2023) del Consejo Directivo Fundador de SMIOT de izquierda a derecha; Dr. Luis G. Padilla Rojas Secretario, Dr. Darío E. Garín Zertuche Presidente, Dr. Víctor Toledo Infanson Tesorero Dr. J. Máximo Gómez Acevedo Vocal.

continua o la defensa gremial, la **SMIOT** nació con un estatuto rigurosamente académico, operando bajo los cánones metodológicos de la ciencia internacional y estableciendo su sede central en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, un nodo médico y tecnológico de primer orden en el país.

ESTRUCTURA ORGÁNICA Y GOBIERNO INSTITUCIONAL

El crecimiento y la solidez de la **SMIOT** residen en la continuidad y solvencia académica de sus liderazgos. El Consejo Directivo de la institución está configurado por investigadores clínicos y experimentales en activo, líderes de opinión de amplia solvencia moral y con una productividad científica respaldada por publicaciones indexadas y la tutoría de tesis de posgrado. Actualmente, la gobernanza de la sociedad está encabezada por un cuerpo colegiado de alta distinción profesional:

- **Presidente:** Dr. Víctor Toledo Infanson
- **Secretario:** Dr. Luis Gerardo Padilla Rojas
- **Tesorero:** Dr. José Alfredo Penagos Paniagua
- **Vocal:** Dr. José Máximo Gómez Acevedo

A este selecto grupo se suma el **Dr. Darío Esaú Garín Zertuche**, quien ejerce funciones cruciales como Consejero de la institución. La presencia del **Dr. Garín Zertuche** posee un profundo peso simbólico e institucional, al haber sido el

Presidente Fundador de la sociedad, garantizando con su mentoría la continuidad histórica del rigor científico y la preservación de los principios éticos que dieron origen a la organización.

Este Consejo Directivo no limita sus funciones a la gestión administrativa; opera como un cuerpo diplomático de la ciencia médica, articulando comités específicos de bioética, ciencias óseas, biomateriales y epidemiología clínica, asegurando que los recursos institucionales potencien de forma directa la investigación formativa de residentes y jóvenes científicos.

Misión y Visión: Los Vectores de la Transformación Biomédica La *praxis* de la **SMIOT** se rige por directrices filosóficas que buscan transformar el ecosistema de la salud en México.

Misión

Fomentar, coordinar y difundir la investigación científica multidisciplinaria de excelencia en el ámbito de la Ortopedia y la Traumatología. A través de la integración de médicos especialistas, investigadores básicos, personal de Enfermería y profesionales de la Ingeniería Biomédica, la sociedad genera conocimiento original destinado a optimizar la prevención, el diagnóstico y la terapéutica de las patologías musculoesqueléticas, impactando favorablemente en el bienestar de la sociedad mexicana.

Visión

Consolidarse como el organismo consultor de mayor rigor metodológico y científico en el área del sistema locomotor dentro de América Latina. La **SMIOT** proyecta un futuro donde las guías de práctica clínica y las intervenciones quirúrgicas complejas ejecutadas en las instituciones de salud del país estén firmemente fundamentadas en evidencia científica propia, desarrollada bajo los más estrictos estándares de la comunidad internacional.

SINERGIAS GREMIAL Y CIENTÍFICA: EL VÍNCULO INDISOLUBLE CON FEMECOT

Un rasgo de identidad fundamental de la **SMIOT** es su estrecha filiación con la **Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología, A.C. (FEMECOT)**. Es imperativo subrayar que nuestra sociedad emana orgánicamente de esta benemérita institución, consolidándose como su brazo científico especializado por excelencia. Lejos de operar de forma aislada, la **SMIOT** colabora directamente con el órgano oficial de difusión científica de la federación: el **Mexican Journal of Orthopedics (MJO)**. En esta alianza, los miembros de nuestros comités especializados desempeñan labores críticas de asesoría editorial, arbitraje científico y revisión por pares (*peer review*), contribuyendo a que las publicaciones mantengan los estándares de calidad exigidos por las bases de datos internacionales y las directrices del **Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE)**.

Esta colaboración bilateral ha trascendido las páginas de la literatura médica para instaurar programas de capacitación de alto impacto. Con el firme propósito de democratizar el conocimiento metodológico, la **SMIOT** ha iniciado formalmente la presentación de sus Cursos-Talleres de Introducción a la Investigación a lo largo y ancho de los colegios estatales que integran la **FEMECOT**. Estas jornadas académicas cuentan con un robusto respaldo interinstitucional, poseyendo el aval institucional del **Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología, A.C. (CMOT)** y de la **FEMECOT**, así como el aval universitario de la **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)**.

Asimismo, como parte del compromiso histórico y operativo que nos une, la **SMIOT** asume anualmente la máxima responsabilidad académica dentro del evento cumbre del gremio: la organización, arbitraje y dictaminación del Concurso de Trabajos Libres del Congreso Mexicano de Ortopedia, organizado por la **FEMECOT** (Fig. 2). Con ello, la sociedad salvaguarda la transparencia, la competitividad y el rigor metodológico de las aportaciones científicas presentadas por los ortopedistas del país.



Fig. 2 Evaluación de trabajos libres en FEMECOT Guadalajara 2025

REDES DE COLABORACIÓN ACADÉMICA Y PRESENCIA EN FOROS POLÍTICO-CIENTÍFICOS

La ciencia de frontera no florece de forma aislada. Consciente de este axioma, la **SMIOT** ha tejido una red de vinculación interinstitucional con las máximas casas de estudio del país. La sociedad colabora de manera estrecha en ambiciosos proyectos de enseñanza e investigación con la **Universidad de Guadalajara (UdeG)** y la **Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)**, facilitando la creación de líneas de investigación conjuntas que van desde el análisis mecanobiológico de implantes hasta estudios genómicos aplicados a enfermedades degenerativas como la osteoartritis.

Esta intensa actividad académica no se limita al ámbito universitario. Recientemente, la **SMIOT** desempeñó un papel protagónico como panelista en una mesa de análisis de alta trascendencia nacional en el Seminario de Reflexión y Promoción de la Investigación Clínica. Este foro, celebrado en la Ciudad de México en septiembre de 2025, fue convocado de manera conjunta por la Secretaría de Salud Federal, la Alianza Ética por la Salud y el **Programa Universitario de Investigación Regulatoria y de Excelencia Académica (PUIREE)** de la **Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**. En dicho foro, nuestra sociedad aportó una visión crítica y constructiva sobre la imperiosa necesidad de armonizar la bioética y la regulación sanitaria con la flexibilidad requerida para el desarrollo de ensayos clínicos innovadores en el territorio nacional haciendo una propuesta concreta a través del ensayo titulado; "*El papel de la industria y CROs en la investigación clínica*".

LA CONQUISTA DEL ESCENARIO GLOBAL: ICORS 2030

La proyección de la **SMIOT** ha rebasado las fronteras continentales. Un hito que consagra a la sociedad como una potencia académica en la región es su incorporación formal como miembros del **International Combined Orthopaedic Research Societies (ICORS)**, el máximo conclave global que aglutina a las sociedades de investigación ortopédica más prestigiadas del mundo.

Como testimonio inequívoco de la confianza y el reconocimiento internacional que la **SMIOT** ha consolidado frente a la comunidad biomédica mundial, la sociedad fue designada oficialmente durante la reunión trienal de **ICORS**



en octubre de 2025 que se celebró en Adelaida, Australia, con la aprobación unánime a favor de los miembros de esta organización, para fungir como anfitriona del Congreso Internacional de Investigación **ICORS 2030** (Fig. 3 y 4). Este magno evento posicionará a México en el epicentro de la ciencia musculoesquelética mundial, atrayendo a líderes de opinión clínica de todos los continentes y las firmas biotecnológicas más disruptivas del mercado global.



Fig. 3 El Dr. Víctor Toledo Infanson, presidente de SMIOT haciendo la propuesta para ser sede de ICORS 2030 ante los representantes de las sociedades miembros.



Fig. 4 Anuncio oficial de la sede de ICORS 2030 previo a la ceremonia de Clausura de la reunión trianual de ICORS en Adelaida Australia 2025

LOS RETOS ESTRUCTURALES: EL CAMINO HACIA UNA CIENCIA TRASLACIONAL DECISIVA

A pesar del posicionamiento institucional y global que la **SMIOT** ha labrado, el ecosistema de investigación ortopédica en el país navega en un mar de asimetrías institucionales. Para que la sociedad marque un hito disruptivo en la ciencia mexicana, la comunidad científica e institucional debe enfrentar retos de orden estructural:

1. **El Abismo entre la Ciencia Básica y la Práctica Clínica**
Tradicionalmente, ha existido una desconexión epistemológica entre el investigador de laboratorio y el cirujano. El ortopedista, absorbido por las demandas de la sala de operaciones, suele percibir los hallazgos en biología molecular o inmunología como elementos teóricos distantes. Por su parte, el investigador básico carece, en ocasiones, de la perspectiva situacional que provee el contacto directo con el paciente. La **SMIOT** enfrenta el desafío de disolver esta frontera, impulsando la creación de laboratorios de investigación traslacional intrahospitalarios donde médicos generales, especialistas, Enfermeras y Biomédicos colaboren en tiempo real.
2. **Medicina Traslacional: Mecanismos de Transferencia Tecnológica**

La generación de patentes, la creación de andamios tisulares para regeneración de cartílago y el desarrollo de recubrimientos antimicrobianos en laboratorios universitarios mexicanos suelen quedar confinados a las páginas de una tesis doctoral. El proceso de transferir ese conocimiento de la mesa de laboratorio a la producción industrial es intrincado. La **SMIOT** está llamada a ser el agente catalizador que unifique a la academia, el sector salud y la industria privada, proveyendo la asesoría regulatoria necesaria para que las innovaciones mexicanas se transformen en soluciones terapéuticas reales a pie de cama.

3. **La Dignificación del Tiempo de Investigación en Instituciones de Salud**

Los sistemas de salud pública en México operan bajo esquemas de saturación donde la prioridad absoluta

es la productividad asistencial. Bajo esta dinámica, el médico o la enfermera que desean realizar investigación científica deben hacerlo sacrificando su tiempo personal, sin incentivos institucionales claros. La SMIOT debe ejercer un rol activo de cabildeo político-académico ante las autoridades nacionales para institucionalizar la figura del médico-investigador y el profesional de la salud científico. Esto requiere la instauración formal de "tiempo protegido" dentro de las jornadas de los hospitales públicos, permitiendo que la labor científica sea evaluada y respetada como un componente fundamental de la atención médica.

CONCLUSIÓN: EL COMPROMISO DE LA SMIOT CON LA HISTORIA DE LA ORTOPEDIA MEXICANA

La Sociedad Mexicana de Investigación en Ortopedia y Traumatología, A.C. (SMIOT) se encuentra ante un umbral definitorio. Su surgimiento demuestra que la ortopedia mexicana cuenta con la capacidad, el talento y la visión necesarios para trascender la excelencia técnica e incursionar con éxito en la producción científica de frontera. Con su sede firmemente establecida en Guadalajara, un Consejo Directivo liderado por el Dr. Víctor Toledo Infanson y arropado por la experiencia y compromiso de los integrantes de sus comités, la institución posee la legitimidad y la robustez académica necesarias para capitanear la transformación de la especialidad.

La designación de la SMIOT como organizadora de ICORS 2030 y su activa participación en foros regulatorios de la Secretaría de Salud y la UNAM no son únicamente triunfos logísticos o de relaciones públicas; son la ratificación de que la comunidad nacional e internacional valida el talento, el rigor y la proyección del científico mexicano. Vencer las carencias presupuestales, unificar los esfuerzos de las ciencias básicas con el quehacer clínico de médicos y enfermeras de la mano de FEMECOT, y cimentar la medicina traslacional son tareas monumentales. No obstante, articulando el conocimiento de las universidades aliadas y manteniendo la mirada fija en su misión fundacional, la SMIOT continuará labrando el camino para que la investigación mexicana sea, de manera indiscutible, un faro de innovación y un referente perenne en el desarrollo de la medicina musculoesquelética universal.

Agradecimientos Institucionales

El Consejo Directivo de la Sociedad Mexicana de Investigación en Ortopedia y Traumatología, A.C. (SMIOT) expresa su más profundo y sincero agradecimiento a la Federación Mexicana de Colegios de Ortopedia y Traumatología (FEMECOT) por su invaluable y continuo soporte económico, pilar fundamental que hace posible la viabilidad operativa, administrativa y logística de nuestra sociedad.

Asimismo, manifestamos nuestro sincero reconocimiento y gratitud a los integrantes del Comité de Investigación de la FEMECOT y de los diferentes Comités de la SMIOT. Su permanente colaboración, rigor metodológico y compromiso inquebrantable con la academia han sido un motor indispensable para el desarrollo de nuestros proyectos conjuntos, fortaleciendo el quehacer científico de la ortopedia en beneficio de la comunidad médica e investigación de nuestro país.

Dr. Víctor Toledo-Infanson
victor.toledo@smiot.org



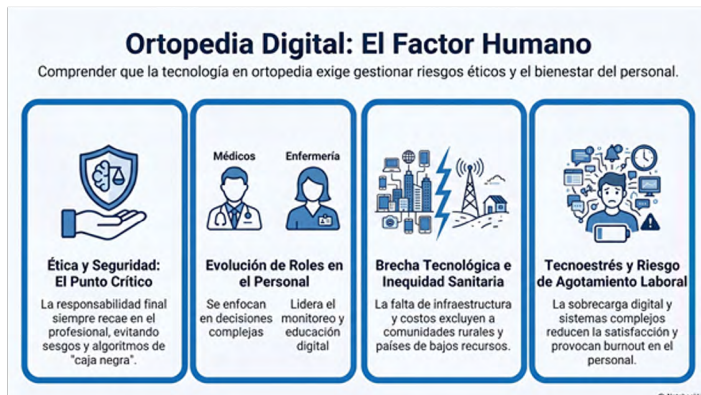
NUEVAS TECNOLOGIAS EN ORTOPEDIA

INTRODUCCIÓN: DE LA ORTOPEDIA TRADICIONAL A LA ORTOPEDIA DIGITAL

La Ortopedia ha evolucionado de manera paralela a los grandes cambios tecnológicos de la humanidad. Así como las revoluciones industriales transformaron la producción, el transporte y la comunicación, hoy vivimos una transición hacia una medicina digital, conectada e inteligente. Este fenómeno, integra herramientas como la **Inteligencia Artificial (IA)**, la robótica o la impresión 3D entre otras. Si la implementación de estas tecnologías se realiza de una forma adecuada nos puede guiar a una medicina mas personalizada y humana.⁽¹⁾⁽²⁾

A diferencia de avances previos centrados en materiales o técnicas quirúrgicas, esta nueva etapa modifica la forma en que diagnosticamos, decidimos y tratamos a los pacientes. Lo relevante es que estas tecnologías ya no están limitadas a centros altamente especializados: muchas son accesibles y pueden ser utilizadas incluso en contextos con recursos limitados.⁽³⁾

Para el personal de salud, entender estas herramientas no implica volverse experto en tecnología, sino comprender cómo pueden mejorar la atención del paciente, optimizar el trabajo clínico y reducir errores.



1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La **Inteligencia artificial** se ha convertido en el eje central de la transformación médica. En términos simples, consiste en sistemas capaces de realizar actividades similares a un humano como el analizar datos, identificar patrones y generar recomendaciones útiles para la toma de decisiones.

En la práctica diaria, la **IA** no sustituye al médico ni al personal de enfermería, sino que actúa como un apoyo que permite analizar grandes volúmenes de información, reducir errores diagnósticos, automatizar tareas administrativas y mejorar la comunicación con el paciente.⁽²⁾⁽³⁾

Estas herramientas ya pueden utilizarse para transcripción médica, análisis de estudios, generación de notas clínicas y educación del paciente.

En ortopedia, la **IA** ha demostrado utilidad en diagnóstico por imagen, predicción de riesgo, asistencia quirúrgica y rehabilitación.

Por ejemplo, modelos de **IA** han mostrado mejorar la detección de fracturas vertebrales en radiografías, aumentando la sensibilidad diagnóstica frente a la evaluación convencional.⁽⁴⁾

2. ROBÓTICA EN ORTOPEDIA: PRECISIÓN Y REPRODUCIBILIDAD

La cirugía asistida por robot representa uno de los avances más visibles en ortopedia moderna. Existen hoy diferentes sistemas que permiten realizar procedimientos con una precisión milimétrica.

El uso mas frecuente es en cirugía de remplazo articular donde estos sistemas mejoran el posicionamiento de los implantes, reducen la variabilidad entre cirujanos y permiten una planeación preoperatoria más precisa basada en estudios de imagen.

Para el personal de salud, esto implica la necesidad de comprender nuevos flujos quirúrgicos y adaptarse al uso de tecnología avanzada en el quirófano.⁽⁵⁾

3. IMPRESIÓN 3D: DE LA IMAGEN AL OBJETO FÍSICO

La impresión 3D ha revolucionado la forma en que entendemos la anatomía y planificamos cirugías. Permite crear modelos anatómicos personalizados, guías quirúrgicas y prótesis específicas para cada paciente.

Estas herramientas mejoran la precisión quirúrgica y facilitan la educación médica y del paciente, especialmente en patologías complejas.

Además, la combinación de imagenología avanzada (TAC) con impresión 3D abre la puerta a una medicina más personalizada y basada en características anatómicas individuales.

También existe ya la posibilidad de imprimir guías para mejorar la precisión de los procedimientos así como utilizar impresoras de metal para producir implantes de titanio anatómicos especialmente diseñados para cada caso. ⁽⁶⁾

4. BIG DATA Y MEDICINA PERSONALIZADA

El análisis de grandes volúmenes de datos (*Big Data*) permite identificar patrones epidemiológicos, predecir resultados clínicos y optimizar tratamientos.

En ortopedia, esto es particularmente relevante para el diseño de implantes adaptados a poblaciones específicas, mejorando los resultados funcionales y la supervivencia de prótesis.

Asimismo, el uso de datos permite optimizar recursos hospitalarios y mejorar la eficiencia del sistema de salud. ^{(7),(8)}

5. REHABILITACIÓN DIGITAL Y MONITOREO REMOTO

La rehabilitación ha evolucionado gracias a herramientas digitales como aplicaciones móviles, sensores de movimiento y plataformas de telemedicina.

Estas tecnologías permiten mejorar la adherencia al tratamiento, realizar seguimiento continuo y reducir la necesidad de consultas presenciales.

Para el personal de enfermería, esto implica un rol clave en la educación del paciente y el monitoreo remoto. ^{(8), (2)}

6. ÉTICA Y SEGURIDAD: EL PUNTO CRÍTICO

El uso de nuevas tecnologías en medicina plantea desafíos importantes en términos de privacidad, sesgos y responsabilidad clínica.

Los algoritmos pueden amplificar desigualdades si no se entrenan con datos representativos, lo cual es especialmente relevante en poblaciones latinoamericanas.

Además, la falta de transparencia en algunos sistemas ("caja negra") puede dificultar la toma de decisiones clínicas informadas.

Un principio fundamental es que la responsabilidad final siempre recae en el profesional de la salud. ^{(3),(9)}

7. IMPACTO EN EL PERSONAL DE SALUD

Estas tecnologías no sustituyen al personal de salud, sino que transforman sus funciones. Los médicos deben enfocarse en la toma de decisiones complejas, mientras que enfermería adquiere un papel más activo en el monitoreo y educación del paciente.

Asimismo, es necesario desarrollar habilidades digitales básicas para integrar estas herramientas en la práctica clínica diaria. ^{(3),(10)}

8. BRECHA TECNOLÓGICA

La brecha digital se define como la distribución desigual del acceso, el uso o el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación entre diversos grupos sociales.

En el ámbito sanitario, este fenómeno representa un desafío ético crítico, ya que puede exacerbar las inequidades en salud al limitar el uso de herramientas como la inteligencia artificial en países de bajos recursos o al excluir a poblaciones vulnerables en países ricos por motivos de edad, género, nivel socioeconómico o ubicación geográfica

Factores como la falta de infraestructura eléctrica, la conectividad limitada a banda ancha y el costo prohibitivo de los dispositivos móviles impiden que los adultos mayores y las comunidades rurales participen plenamente de los beneficios de la salud digital

Sin una planificación adecuada y medidas de salvaguardia, la rápida adopción de estas tecnologías corre el riesgo de ampliar





la división entre quienes tienen los medios para acceder a intervenciones modernas y quienes quedan marginados del sistema.⁽³⁾

9. TECNOESTRÉS

El tecnoestrés en el personal de salud se define como el estrés experimentado por los profesionales debido al uso de las **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)** y su incapacidad para afrontar estas herramientas de manera saludable.

Este fenómeno es impulsado por diversos "creadores de tecnoestrés", entre los que destacan la tecno-sobrecarga (sentirse forzado a trabajar más rápido y con mayor carga), la tecno-invasión (estar siempre localizable, invadiendo la vida personal), la tecno-complejidad de sistemas difíciles de aprender y la tecno-incertidumbre ante los cambios tecnológicos constantes.

En entornos de alta presión, factores como la doble documentación, los errores de sistema y el tiempo excesivo dedicado a la entrada de datos en registros electrónicos elevan estos niveles de estrés.

Las investigaciones demuestran que el tecnoestrés está estrechamente vinculado con la aparición de síntomas de agotamiento (*burnout*), una disminución significativa de la satisfacción laboral y una reducción en el compromiso organizacional.

Para contrarrestar estos efectos, es esencial fortalecer los "inhibidores de tecnoestrés" mediante la capacitación técnica continua, el soporte administrativo eficiente y la participación activa del personal médico en la implementación de nuevas tecnologías.⁽¹⁰⁾

10. PERSPECTIVAS FUTURAS

La Ortopedia continuará evolucionando hacia la integración multimodal de datos, el desarrollo de modelos de IA locales, la automatización de tareas administrativas, el apoyo en cirugía de sistemas robóticos y otras tecnologías.

Se espera que estos avances permitan una medicina más precisa, personalizada y eficiente.

CONCLUSIÓN

Las nuevas tecnologías en ortopedia representan una transformación profunda en la práctica médica. Su implementación adecuada puede mejorar la calidad de atención, optimizar recursos y reducir errores.

Sin embargo, su éxito dependerá de un equilibrio entre innovación tecnológica, evidencia científica y responsabilidad ética.

La tecnología no sustituye al personal de salud, pero sí redefine su papel, permitiendo una medicina más humana, eficiente y centrada en el paciente.

Dr. Marco Aurelio Chávez Cadena
drchavezcadena@gmail.com

REFERENCIAS

1. Ginés-Cespedosa, A., Edo Llobet, M., López Hernández, G., y Tejero, S. (2020). Protocolo de inestabilidad crónica de tobillo de la SEMCPT. *Revista del Pie y Tobillo*, 34(1), 63-72
2. Sánchez Monzó, C., Fuertes Lanzuela, M., y Ballester Alfaro, J. J. (2015). Inestabilidad crónica de tobillo. Actualización. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 33(2/2), 19-29.
3. Vega, J., y Rabat, E. (2013). Novedades en la inestabilidad crónica de tobillo. *Revista del Pie y Tobillo*, XXVII(2), 71-79.
4. Hiller, C. E., Refshauge, K. M., Bundy, A. C., Herbert, R. D., y Kilbreath, S. L. (2006). The Cumberland Ankle Instability Tool: a report of validity and reliability testing. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(9), 1235-1241.
5. Díaz Fernández, R. (2020). Microinestabilidad de tobillo tratada mediante reparación artroscópica del ligamento peroneoastragalino anterior según técnica all-inside. A propósito de un caso. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 27(1), 86-94
6. Ferreira, J. N., Vide, J., Mendes, D., Protásio, J., Viegas, R., y Resende Sousa, M. (2020). Prognostic factors in ankle sprains: a review. *EFORT Open Reviews*, 5, 334-338.
7. Zaragoza-Velasco, K., y Fernández-Tapia, S. (2013). Ligamentos y tendones del tobillo: anatomía y afecciones más frecuentes analizadas mediante resonancia magnética. *Anales de Radiología México*, 12(2), 81-94.
8. Reyes Torres, C., Eckholt Goldenberg, S., González Salas, J., y Poggio Cano, D. (2019). Método de aumentación en reparación de inestabilidad lateral crónica de tobillo: consejo técnico. *Revista del Pie y Tobillo*, 33(1), 55-59.
9. Orduña, M., y Catalán, S. (2017). Plastia del ligamento peroneo astragalino anterior con extensor del quinto dedo del pie por vía artroscópica con anclajes biodegradables. *Revista del Pie y Tobillo*, 31(2), 89-94
10. Martínez Giménez, J. E., Más Martínez, J. J., y Verdú Román, C. M. (2016). Cirugía de la inestabilidad crónica de tobillo mediante autoinjerto con semitendinoso. *Revista del Pie y Tobillo*, 30(1), 50-55.
11. Ballester, M., Lucar, G., Jiménez, A., Plaza, R., y Sánchez, J. (2019). Tratamiento de la rotura del complejo lateral externo del tobillo mediante artroscopia anterior y Broström-Gould abierto en pacientes deportistas de alto nivel. *Revista del Pie y Tobillo*, 33(1), 11-16

ORTHOPILOT®: ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA CON NAVEGACIÓN QUIRÚRGICA

OrthoPilot®, desarrollado por Aesculap, es una de las tecnologías más avanzadas en navegación quirúrgica para Artroplastia Total de Rodilla. Este artículo revisa sus fundamentos, la evidencia que respalda su eficacia, su implementación en México y su evolución hacia soluciones digitales personalizadas como Pheno4U®.

La artroplastia total de rodilla (ATR) constituye una de las intervenciones más frecuentes para el manejo de la enfermedad articular degenerativa avanzada. Diversos estudios han demostrado que la precisión en la alineación y posicionamiento de los componentes protésicos es un factor determinante para la supervivencia del implante y los resultados funcionales a largo plazo. En este sentido, la navegación asistida por computadora ha surgido como una tecnología que permite incrementar la exactitud quirúrgica y mejorar la reproducibilidad del procedimiento.

El sistema OrthoPilot®, desarrollado por Aesculap (B. Braun), se ha consolidado como una de las tecnologías más avanzadas para la navegación quirúrgica en artroplastia total de rodilla. En el presente documento se revisan los principios de la navegación asistida por computadora, las características y funcionamiento de OrthoPilot®, la evidencia científica que respalda su uso, su experiencia de implementación en México y su avance hacia plataformas digitales adaptadas a las necesidades de cada paciente, como Pheno4U®, orientadas a optimizar los resultados clínicos y la experiencia del paciente.

La artroplastia total de rodilla se ha consolidado como una solución eficaz para restaurar la movilidad y aliviar el dolor en pacientes con artrosis avanzada y otras enfermedades degenerativas del sistema musculoesquelético. El éxito del procedimiento depende en gran medida de factores como la alineación precisa de los componentes protésicos, el equilibrio de los tejidos blandos y la restauración del eje mecánico de la extremidad.

El crecimiento global de las cirugías de reemplazo articular puede atribuirse principalmente a dos factores:

1. El envejecimiento de la población mundial ha incrementado de manera significativa la prevalencia

de enfermedades degenerativas. De acuerdo con las proyecciones demográficas, la población mayor de 60 años se duplicó entre 1980 y 2017, y se estima que alcanzará los 2,100 millones de personas para el año 2050.

2. Los avances en las herramientas diagnósticas, particularmente en las tecnologías de imagen tridimensional, han permitido una evaluación más precisa de la anatomía articular. Esto ha optimizado la planificación preoperatoria y contribuido a mejorar la precisión y los resultados de los procedimientos quirúrgicos.

En este contexto, la navegación asistida por computadora se ha convertido en un elemento fundamental para alcanzar niveles superiores de precisión y calidad en la cirugía ortopédica.

PRINCIPIOS DE LA NAVEGACIÓN EN ARTROPLASTIA DE RODILLA

La navegación quirúrgica es una tecnología que permite al cirujano visualizar en tiempo real la anatomía del paciente y la posición de instrumentos e implantes.

Los sistemas de navegación utilizan sensores ópticos, modelos computacionales y datos cinemáticos para construir una representación virtual de la articulación. Esto permite:



Pantalla del OrthoPilot mostrando el paso para la resección de la tibia



- Determinar el eje mecánico
- Medir ángulos de corte
- Optimizar la alineación
- Evaluar el balance ligamentario

Estudios han demostrado que estos sistemas reducen significativamente la variabilidad quirúrgica y mejoran la precisión de la implantación protésica.

SISTEMA ORTHOPILOT®

El sistema OrthoPilot® es una plataforma de navegación quirúrgica avanzada desarrollada para optimizar la precisión en la colocación de prótesis de rodilla y cadera, favoreciendo una mayor exactitud durante el procedimiento quirúrgico.

Este sistema se caracteriza por:

- Navegación quirúrgica en tiempo real.



El dispositivo OrthoPilot® Elite y el instrumento Multitool® fueron distinguidos con el premio Red Dot, uno de los reconocimientos internacionales más prestigiosos en diseño de producto.

- Integración completa en el flujo quirúrgico.
- Obtención y análisis de datos intraoperatorios sin requerir TAC o RM preoperatorias.
- Interfaz intuitiva con diseño ergonómico.

El principio fundamental de OrthoPilot® radica en la combinación de tecnología avanzada y experiencia clínica: la plataforma proporciona información precisa y soporte durante

el procedimiento, mientras que el criterio y la habilidad del cirujano son determinantes para alcanzar los mejores resultados.

Desde la realización de su primera cirugía en enero de 1997, OrthoPilot® ha evolucionado hasta consolidarse como uno de los sistemas de navegación quirúrgica más reconocidos a nivel mundial:

- Más de 900 sistemas instalados en todo el mundo.
- Presencia en 41 países.
- Más de 1,500 cirujanos utilizan la tecnología OrthoPilot®.
- Más de 500,000 procedimientos realizados.

Estos datos reflejan una amplia aceptación clínica y validación internacional.

FUNCIONAMIENTO INTRAOPERATORIO

Durante el procedimiento, se colocan marcadores en el fémur y la tibia que son seguidos en tiempo real por una cámara infrarroja, proporcionando al cirujano información precisa para guiar cada etapa de la intervención.

El sistema reconstruye de manera dinámica la anatomía del paciente y proporciona información en tiempo real sobre



Interacción entre el sistema OrthoPilot® Elite y el equipo quirúrgico durante el procedimiento.

parámetros clave del procedimiento, como:

- Posición de los implantes.
- Alineación mecánica de la extremidad.

- Balance ligamentario.
- Orientación de los cortes óseos.

Gracias a esta información, el cirujano puede evaluar y ajustar cada etapa de la intervención con mayor precisión, favoreciendo una toma de decisiones más informada y contribuyendo a la seguridad y reproducibilidad de los resultados quirúrgicos.

BENEFICIOS CLÍNICOS

El uso de OrthoPilot® ofrece múltiples beneficios clínicos y quirúrgicos, entre los que destacan:

- Mayor precisión en la alineación de los componentes protésicos.
- Reducción de desviaciones en la colocación de los implantes.
- Optimización del equilibrio ligamentario.
- Mejora de los resultados funcionales.
- Mayor consistencia y reproducibilidad del procedimiento quirúrgico.

Estos beneficios pueden traducirse en una recuperación más favorable, una mayor satisfacción del paciente y una mejor calidad de vida a largo plazo.

EVIDENCIA CIENTÍFICA

La efectividad de OrthoPilot® cuenta con un sólido respaldo científico. Su uso ha sido evaluado en más de 100 estudios internacionales que incluyen cerca de 8,620 casos, aportando evidencia consistente sobre su precisión, seguridad y reproducibilidad clínica.

Hallazgos más relevantes:

- Mejor alineación de implantes en comparación con técnicas convencionales
- Reducción de la pérdida sanguínea intraoperatoria
- Mejora en la recuperación funcional postoperatoria
- Alta precisión con desviaciones inferiores a $\pm 3^\circ$ en la mayoría de los casos

La evidencia disponible indica que, cuando es utilizada por cirujanos experimentados, la navegación quirúrgica no prolonga significativamente la duración de la intervención y puede incluso favorecer una mayor eficiencia operatoria.

En conjunto, estos resultados posicionan a OrthoPilot® como una tecnología fiable y eficaz en la práctica clínica.

IMPACTO CLÍNICO Y ECONÓMICO

Desde una perspectiva hospitalaria, la navegación quirúrgica aporta:

- Reducción de complicaciones
- Mejora en resultados clínicos
- Optimización de recursos quirúrgicos
- Disminución de intervenciones de revisión

Esto se traduce en una mejora en la calidad asistencial y en la eficiencia del sistema sanitario.

DESARROLLO DEL ORTHOPILOT® EN MÉXICO

La introducción de OrthoPilot® en México, en 2002, marcó un hito en la incorporación de tecnologías avanzadas de navegación quirúrgica al campo de la ortopedia, impulsando una mayor precisión en los procedimientos de reemplazo articular.

Desde su implementación, ha sido progresivamente incorporado en hospitales y centros especializados, permitiendo:



Capacitación en Reemplazo Total de Rodilla (RTR) asistido por OrthoPilot®, llevada a cabo en 2006 en el Hospital "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.



- La consolidación de prácticas quirúrgicas más precisas
- La transferencia de conocimiento entre especialistas
- La aceptación creciente de tecnologías de navegación

A lo largo de los años, numerosos cirujanos han incorporado esta tecnología a su práctica clínica, contribuyendo al desarrollo de experiencia y conocimiento local en cirugía asistida por computadora.

La evolución de esta tecnología continuó en octubre de 2025 con la presentación de OrthoPilot® Elite durante el Congreso FEMECOT, una nueva generación diseñada para potenciar la integración digital y optimizar la eficiencia clínica.

Actualmente, OrthoPilot® está disponible en Ciudad de México, Monterrey y San Luis Potosí, acercando la navegación quirúrgica avanzada a un mayor número de especialistas y pacientes.



Lanzamiento del OrthoPilot Elite en el Congreso FEMECOT 2025 en Guadalajara

Gracias a su adopción en centros especializados, el sistema ha contribuido de manera significativa al fortalecimiento y la modernización de la práctica ortopédica en México.

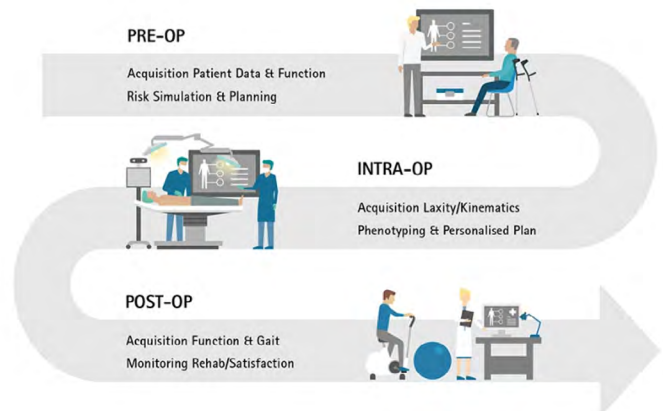
EL FUTURO: PHENO4U

El desarrollo de Pheno4U® representa un paso adelante en la evolución de la artroplastia de rodilla, impulsando un enfoque cada vez más orientado a la medicina personalizada.

Esta plataforma digital basada en datos que integra información obtenida durante las etapas preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria, permite una visión integral del proceso quirúrgico y de recuperación del paciente.

Su objetivo es optimizar de forma continua los resultados clínicos mediante el análisis y aprovechamiento de datos a lo largo de todo el proceso asistencial.

El concepto central es la identificación del fenotipo individual del paciente, considerando: anatomía, alineación y biomecánica.



Flujo de trabajo de Pheno4U® a lo largo del proceso quirúrgico: desde la planificación preoperatoria hasta el seguimiento postoperatorio.

Este enfoque permite adaptar el tratamiento a las características y necesidades específicas de cada paciente, favoreciendo una atención más personalizada y no un enfoque estándar.

BENEFICIOS DE PHENO4U®

- Medicina personalizada
- Apoyo a decisiones intraoperatorias
- Integración digital completa
- Monitorización continua de resultados

Este modelo está alineado con las nuevas filosofías de alineación personalizada en TKA, que buscan adaptar el tratamiento a la variabilidad individual del paciente.

Pheno4U® convierte la navegación en un sistema integral basado en datos, posicionándose como el futuro de la ortopedia.

CONCLUSIÓN

OrthoPilot® se ha consolidado como una herramienta clave en la evolución de la cirugía ortopédica moderna, al contribuir a una mayor precisión, reproducibilidad y seguridad en la artroplastia total de rodilla. Su trayectoria clínica y el respaldo de la evidencia científica han demostrado su valor como apoyo a la toma de decisiones quirúrgicas.

La integración de tecnologías digitales como Pheno4U® representa el siguiente paso en esta evolución, impulsando un modelo de atención más personalizado y basado en datos. Este avance permite adaptar las estrategias terapéuticas a las características específicas de cada paciente, con el objetivo de optimizar los resultados clínicos y mejorar la experiencia a lo largo de todo el proceso asistencial.

Marjan Levicar
marjan.levicar@aesculap.de

REFERENCIAS

1. Jenny JY, Clemens U, Kohler S, Kiefer H, Konermann W, Miehke RK. Consistency of implantation of a total knee arthroplasty with a non-image-based navigation system: a case-control study of 235 cases. *Journal of Arthroplasty*. 2005;20(7):832–839. doi:10.1016/j.arth.2005.02.007
2. Bauwens K, Matthes G, Wich M, Gebhard F, Hanson B, Ekkernkamp A, Stengel D. Navigated total knee replacement: a meta-analysis. *Journal of Bone and Joint Surgery Am*. 2007;89(2):261–269. doi:10.2106/JBJS.E.01196
3. Mason JB, Fehring TK, Estok R, Banel D, Fahrback K. Meta-analysis of alignment outcomes in computer-assisted total knee arthroplasty surgery. *Journal of Arthroplasty*. 2007;22(8):1097–1106. doi:10.1016/j.arth.2007.07.012
4. Decking R, Markmann Y, Fuchs J, Puhl W, Scharf HP. Leg axis after computer-navigated total knee arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*. 2005;20(3):282–288. doi:10.1016/j.arth.2004.05.011
5. Seon JK, Song EK. Navigation-assisted minimally invasive total knee arthroplasty compared with conventional total knee arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*. 2006;21(6):777–782. doi:10.1016/j.arth.2005.11.012
6. Chen M, Li C, Xu Y, et al. Progress in computer-assisted navigation for total knee arthroplasty: a review. *Orthopaedic Surgery*. 2024;16:2608–2619. doi:10.1111/os.15015
7. Winberg TB, et al. Accuracy of computer-assisted navigation in total knee arthroplasty. *Computer Assisted Surgery*. 2025.
8. B. Braun Aesculap AG. Pheno4U® – Data-driven platform for personalized orthopaedic surgery. Tuttlingen: B. Braun; 2026.
9. Yang HY, Seon JK, Ayob KA. Evolving philosophies of alignment in total knee arthroplasty. *Medicina*. 2026;62(2):307. doi:10.3390/medicina62020307
10. Segura-Nuez J, Martín-Hernández C, Segura-Mata JC. Methods of alignment in total knee arthroplasty: systematic review. *Orthopedic Reviews*. 2024;16:117769. doi:10.52965/001c.117769



MÁS HUMANOS QUE NUNCA: REFLEXIONES SOBRE EL PROPÓSITO HUMANO EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

INTRODUCCIÓN

Aún recuerdo una de mis primeras conversaciones con una **Inteligencia Artificial**. La pregunta parecía sencilla, pero en el fondo escondía algo profundamente inquietante: ¿cuál sería el propósito de los seres humanos si nuestra inteligencia dejara de ser lo mejor que tenemos para aportar?

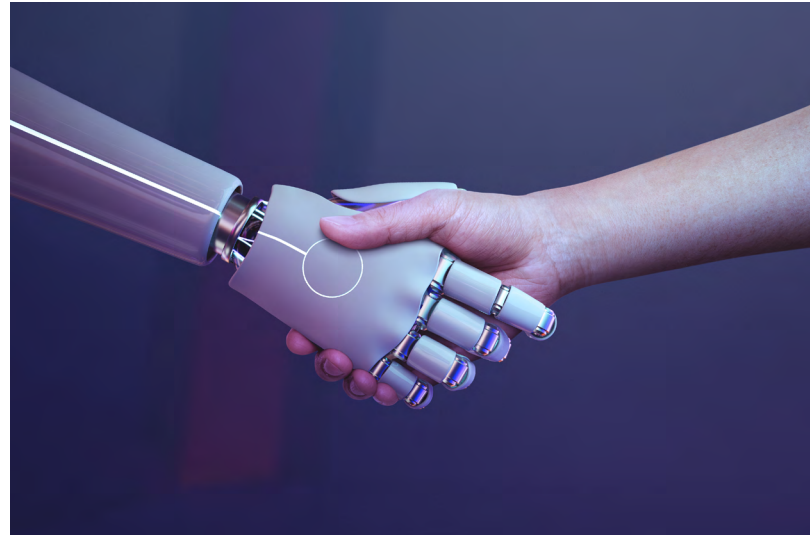
Después de una charla relativamente breve llegamos a una conclusión simple: nuestro mejor aporte es profundamente humano.

Las siguientes líneas son un intento por explicarlo —o quizá por explicármelo— de una manera sencilla. En parte, para disminuir el miedo a lo que enfrentaremos, o quizá a lo que ya estamos enfrentando; pero sobre todo para reflexionar acerca de una realidad inédita en la historia humana: por primera vez ya no somos los únicos capaces de procesar información, generar lenguaje complejo y tomar decisiones basadas en datos.

Durante gran parte de la evolución humana, nuestra interacción con el entorno determinó el rumbo de nuestra especie. Dominar herramientas, modificar el ambiente para obtener alimento, organizar grupos sociales o imponerse sobre otros grupos humanos fueron habilidades que definieron el progreso. El desarrollo humano estaba íntimamente ligado a nuestra capacidad de controlar el entorno, tal como describen múltiples análisis históricos y antropológicos sobre el desarrollo de las sociedades humanas.^{1,2}

Posteriormente, con la Revolución Industrial, gran parte del trabajo físico dejó de depender exclusivamente del ser humano. Las máquinas comenzaron a cosechar, fabricar, transportar y construir con una eficiencia imposible para una sola persona. Sin embargo, aún conservábamos un territorio que considerábamos exclusivamente nuestro: el pensamiento.

El siglo XX consolidó entonces una nueva aspiración humana. Dejamos de admirar únicamente la fuerza física y comenzamos a valorar la capacidad intelectual. Surgió el ideal



del profesionalista, del directivo, del analista y del tomador de decisiones. Quien integraba mejor la información y pensaba con mayor claridad obtenía no solo una mejor remuneración económica, sino también reconocimiento social y prestigio comunitario.

Sin embargo, al avanzar el siglo XXI, ese paradigma comenzó a modificarse nuevamente.

LA AUTOMATIZACIÓN DEL PENSAMIENTO

La llegada de la **Inteligencia Artificial** representa un cambio distinto a cualquier revolución tecnológica previa. A diferencia de la mecanización industrial, que desplazó principalmente trabajo físico, la inteligencia artificial amenaza con automatizar tareas que durante décadas consideramos exclusivamente intelectuales.

Actualmente, sistemas de **Inteligencia Artificial** son capaces de redactar textos complejos, analizar imágenes médicas, programar *software*, interpretar grandes volúmenes de información y generar conclusiones en segundos. Muchas de estas tareas requerían antes años de entrenamiento especializado. Autores como **Nick Bostrom** y **Max Tegmark** han advertido desde hace años que la automatización

cognitiva podría representar un cambio social más profundo que cualquier transformación tecnológica previa.^{3,4}

La velocidad de avance también resulta desconcertante. Hace apenas algunos años esperábamos nuevas versiones de inteligencia artificial cada varios meses; hoy los avances aparecen en cuestión de semanas. Modelos capaces de escribir código, resumir investigaciones o generar imágenes realistas evolucionan continuamente, impulsados además por sistemas de IA que ayudan a mejorar otras inteligencias artificiales.

En 1950, **Alan Turing** propuso una prueba destinada a responder una pregunta aparentemente simple: ¿pueden pensar las máquinas? La llamada "*prueba de Turing*" buscaba determinar si un ser humano podía distinguir, durante una conversación, si interactuaba con otra persona o con una máquina.⁵ Durante décadas aquella prueba pareció lejana. Hoy, para millones de personas, ha dejado prácticamente de ser relevante.

A esto debemos agregar otro elemento de aceleración tecnológica: el desarrollo de la computación cuántica. Aunque todavía enfrenta importantes limitaciones técnicas, representa la posibilidad de resolver problemas matemáticos y de procesamiento a velocidades muy superiores a las computadoras tradicionales. La combinación entre inteligencia artificial y sistemas de procesamiento cada vez más poderosos sugiere un escenario de transformación laboral y social mucho más rápido de lo que habíamos imaginado.

Y entonces aparece inevitablemente la pregunta: si las máquinas pueden analizar información mejor que nosotros, ¿qué espacio queda para el ser humano?

LA MEDICINA COMO EJEMPLO DEL NUEVO PARADIGMA

La medicina probablemente representa uno de los mejores ejemplos para comprender este cambio.

Especialidades diagnósticas como radiología o patología ya muestran cómo los sistemas de **Inteligencia Artificial** pueden identificar patrones complejos con enorme precisión. En algunos escenarios específicos, las IA alcanzan sensibilidades diagnósticas comparables —e incluso superiores— a especialistas entrenados.

Esto no significa necesariamente la desaparición inmediata del médico, pero sí una transformación profunda de su función.

Paradójicamente, aquello que durante años consumió gran parte de nuestro tiempo —la elaboración de notas, integración

de datos, análisis repetitivos y tareas administrativas— podría comenzar a automatizarse. Y quizá eso nos obligue a reencontrarnos con algo que la medicina moderna había ido perdiendo: la interacción humana.

Eric Topol desarrolla precisamente esta idea al proponer que la inteligencia artificial podría devolver tiempo humano al médico, reduciendo cargas administrativas y permitiendo recuperar la relación médico-paciente como eje central de la práctica clínica.⁶

Diversos autores han comenzado además a plantear que la inteligencia artificial no debe entenderse únicamente como una herramienta de automatización, sino como un elemento capaz de transformar la medicina preventiva, la relación médico-paciente y la integración ética de tecnologías digitales en salud, particularmente en contextos latinoamericanos. Fuentes Escárraga plantea precisamente que el verdadero desafío no consiste únicamente en incorporar tecnología, sino en preservar el componente humano dentro de una medicina cada vez más digitalizada.⁷

El médico del futuro probablemente dedicará menos tiempo a escribir y más tiempo a escuchar. Menos tiempo a tareas mecánicas y más tiempo a acompañar. La **Inteligencia Artificial** podrá sugerir diagnósticos o tratamientos, pero continuará existiendo una necesidad profundamente humana de comprensión, empatía, consuelo y acompañamiento durante la enfermedad.

El sufrimiento humano no desaparece con mejores algoritmos. **Eric Cassell** describe precisamente cómo la enfermedad no puede entenderse únicamente desde una perspectiva biológica, sino también desde la experiencia humana del sufrimiento, la incertidumbre y la vulnerabilidad.⁸





En ese sentido, la inteligencia artificial podría no representar únicamente una amenaza tecnológica, sino también una oportunidad inesperada para rehumanizar profesiones que progresivamente se habían burocratizado.

MÁS HUMANOS QUE NUNCA

Este fenómeno no se limita a la medicina.

Un artista digital puede utilizar inteligencia artificial no para reemplazar su creatividad, sino para expresar con mayor precisión el mensaje que desea transmitir. Los escritores pueden reducir el tiempo técnico necesario para desarrollar una idea. Los investigadores pueden analizar información con velocidades antes imposibles.

La tecnología no necesariamente elimina el valor humano; puede desplazarlo hacia aquello que resulta más difícil de automatizar.

Quizá el error ha sido pensar que nuestro valor dependía exclusivamente de ser los mejores calculando, memorizando o procesando información. Tal vez nuestro verdadero aporte siempre estuvo en otro lugar: en la capacidad de comprender el dolor, generar significado, acompañar a otros seres humanos y construir vínculos sociales complejos.

En *Homo Deus*, **Yuval Noah Harari** plantea precisamente la posibilidad de un futuro donde gran parte de las decisiones humanas sean desplazadas por algoritmos capaces de procesar más información que nosotros.⁹ Sin embargo, incluso dentro de esos escenarios, continúa abierta la discusión sobre qué elementos de la experiencia humana permanecen irremplazables.

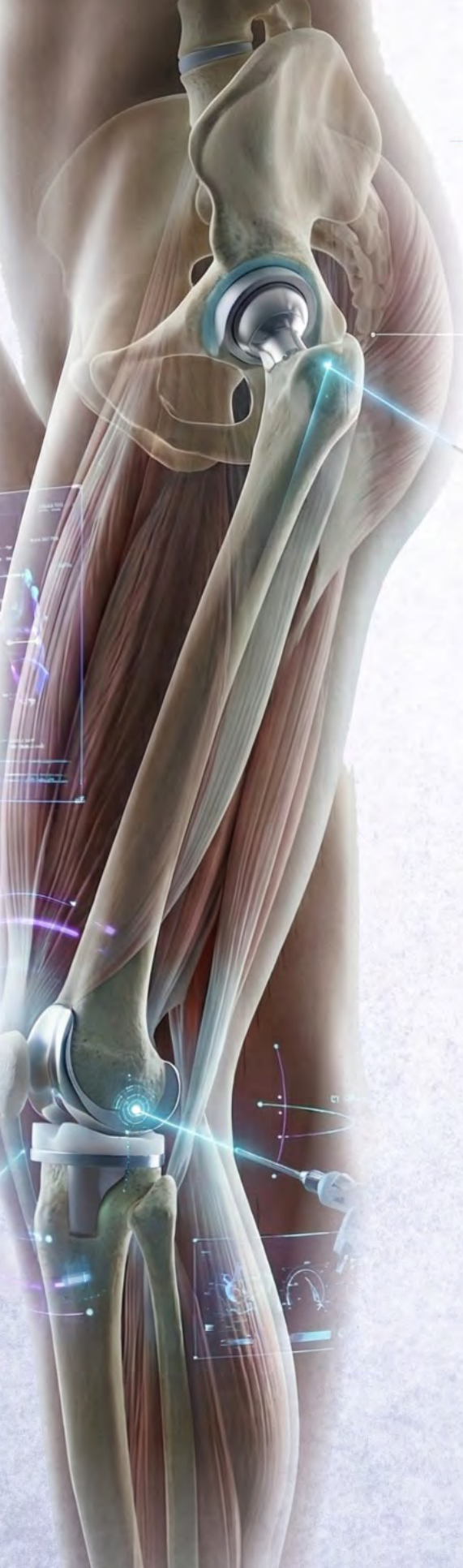
Nos encontramos apenas en una etapa inicial de alfabetización digital. Muchos aún observan la inteligencia artificial con escepticismo o temor. Sin embargo, el cambio tecnológico ocurrirá independientemente de nuestra comodidad frente a él.

La pregunta importante entonces no es si la inteligencia artificial avanzará, sino qué haremos nosotros con ese avance.

Porque quizá, en una realidad donde las máquinas comienzan a pensar, el desafío humano será aprender nuevamente a ser humanos.

REFERENCIAS

1. Sapiens. Harari YN. Sapiens: A Brief History of Humankind. Harper; 2014.
2. Guns, Germs, and Steel. Diamond J. Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies. W.W. Norton; 1997.
3. Superintelligence. Bostrom N. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford University Press; 2014.
4. Life 3.0. Tegmark M. Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. Knopf; 2017.
5. Alan Turing. Turing AM. Computing Machinery and Intelligence. Mind. 1950;59(236):433-460.
6. Deep Medicine. Topol EJ. Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. Basic Books; 2019.
7. CONSCIENTIA: La nueva medicina preventiva. Fuentes Escárraga P. CONSCIENTIA: La nueva medicina preventiva. Inteligencia artificial, ética y salud digital en América Latina. Kindle Edition; 2025.
8. The Nature of Suffering and the Goals of Medicine. Cassell EJ. The Nature of Suffering and the Goals of Medicine. Oxford University Press; 2004.
9. Homo Deus. Harari YN. Homo Deus: A Brief History of Tomorrow. Harper; 2017.



AVANCES TECNOLÓGICOS EN CIRUGÍA DE RODILLA Y CADERA



XXXVI
CONGRESO MEXICANO DE
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
20 - 24 DE OCTUBRE 2026
Centro de Convenciones Expo Santa Fe, CDMX



AESCULAP
ACADEMY



FEMEEQ
HUMANISMO, CIENCIA Y CUIDADO SEGURO



20 de Octubre 2026



09:00 a 13:00 horas



REGISTRO ÚNICO
EXCLUSIVO EN LÍNEA



¡CAPACÍTATE CON NOSOTROS!

<http://academiaaesculap.eadbox.com>



CURSOS COMPLETOS ONLINE GRATUITOS

- Dolor de rebote
- Inteligencia artificial y cirugía
- Mesa de expertos: El reto que implica la prevención de las lesiones por presión
- Estrategia de analgesia para cirugía mayor de rodilla
- Importancia de una eficiente evaluación nutricional para una óptima intervención
- Inteligencia Artificial en cirugía
- La participación del representante médico en el quirófano
- Bloqueos de neuro eje de seguros "Uso del ultrasonido ACCURO®"
- Complicaciones en Hemodiálisis
- Todos unidos, todo el año para prevenir el cáncer 2024
- Bioética y Conflictos en Seguridad del Paciente
- Analgesia perioperatoria en el paciente pediátrico sometido a cirugía de Tórax
- Día Internacional de la Enfermería

CURSOS ONLINE PARA PACIENTES Y FAMILIARES

- Obesidad
- Diabetes Mellitus
- Envejecimiento saludable
- La importancia de una buena nutrición en el paciente con cáncer
- Cuidados de la familia y del recién nacido
- Nutrición y Ortopedia
- Fibrosis quística

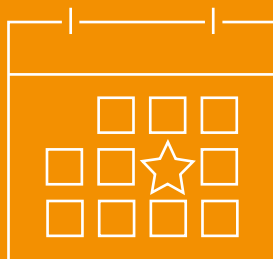
CURSOS CON CUOTA DE RECUPERACIÓN

- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente | \$3,500°MXN
- Curso Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente en el entorno ambulatorio | \$1,500°MXN
- Metas Internacionales de Seguridad del Paciente \$2,000°MXN
- Diplomado de Enfermería Perioperatoria y Seguridad del Paciente quirúrgico \$11,000°MXN (Incluye aval).
- Diplomado en Terapias de Reemplazo Renal Continuo en Paciente en Estado Crítico \$16,000°MXN (Incluye aval del FENO Facultad de Enfermería y Obstetricia).

Informes e inscripciones:
info_academia_mx@academia-aesculap.org.mx

PRÓXIMOS EVENTOS

Cursos online y webinars
2026





AESCLAP
ACADEMY®

CONNECT.EXCHANGE.ENABLE

Aesculap Academy @academia.aesculap @AcademiaAesculap



Agradecemos a nuestros patrocinadores de Junio 2026

B|BRAUN
SHARING EXPERTISE

www.horizontesdelconocimiento.com