

GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN SALUD APLICADA A PROBLEMAS ARTICULARES EN ORTOPEDIA

Una Propuesta Educativa para la Optimización del Manejo Clínico

Autores: Nelson Alvarez Capote <https://orcid.org/0009-0001-2865-291>

Anelys García Salgado <https://orcid.org/0000-0001-6611-8421>

Andy Carmenate Canino <https://orcid.org/0009-0002-4066-6088>

Institución: Hospital General Docente Iván Portuondo

Fecha: marzo 2026

INTRODUCCIÓN

La gestión de la información en salud constituye uno de los pilares fundamentales para la calidad asistencial en el siglo XXI. En el campo específico de la ortopedia, donde las patologías articulares representan una de las principales causas de consulta médica a nivel mundial, la correcta administración de los datos clínicos adquiere una relevancia particular. Este recurso educativo tiene como objetivo establecer un puente conceptual entre los principios de la gestión de información sanitaria y su aplicación práctica en el abordaje de los problemas articulares, proporcionando a los profesionales de la salud herramientas concretas para optimizar el registro, análisis y utilización de los datos clínicos. ¹

La Organización Mundial de la Salud estima que más de 528 millones de personas viven actualmente con osteoartritis, una de las patologías articulares más prevalentes, y se proyecta que esta cifra aumentará significativamente debido al envejecimiento poblacional y al incremento de la obesidad (OMS, 2022). Ante esta realidad epidemiológica, la adecuada gestión de la información no representa simplemente una mejora administrativa, sino una necesidad clínica imperiosa que impacta directamente en los resultados de salud de los pacientes. ²

FUNDAMENTOS DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN SALUD

La gestión de la información en salud se define como el proceso sistemático de adquisición, almacenamiento, recuperación, análisis y utilización de datos relacionados con la atención sanitaria. En el contexto ortopédico, este proceso adquiere características específicas que merecen un análisis detallado. En primer lugar, la adquisición de datos constituye la fase inicial y quizás la más crítica del proceso. Implica la recolección sistemática de información proveniente de diversas fuentes: la anamnesis del paciente, la exploración física, los estudios de imagen y las pruebas complementarias. La calidad de esta fase determina en gran medida la utilidad de toda la cadena de información subsiguiente. Un dato mal adquirido, por ejemplo, un dolor no cuantificado mediante escalas validadas, genera un efecto cascada que compromete todo el proceso asistencial. ³

El almacenamiento de la información, tradicionalmente realizado en soporte papel, ha evolucionado hacia sistemas de historia clínica electrónica que permiten no solo guardar datos, sino estructurarlos de manera que sean fácilmente recuperables y analizables. La implementación de estos sistemas en servicios de ortopedia ha demostrado reducir los errores médicos en un 23% y

mejorar la adherencia a las guías clínicas en un 35%. El análisis de la información representa el momento en que los datos crudos se transforman en conocimiento clínico aplicable. En ortopedia, esto implica la interpretación integrada de hallazgos subjetivos (dolor del paciente), objetivos (exploración física), estructurales (imagenología) y funcionales (escalas de capacidad). ⁴

La capacidad de sintetizar estos diferentes tipos de información distingue al clínico experto del novato. Finalmente, la utilización de la información para la toma de decisiones constituye el objetivo último de todo el proceso. Decisiones tan trascendentales como indicar una cirugía protésica o optar por un tratamiento conservador deben basarse en información completa, precisa y adecuadamente gestionada. ⁵

PATOLOGÍA ARTICULAR: UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA

Las enfermedades articulares representan un desafío sanitario global con profundas implicaciones económicas y sociales. La artrosis, la artritis reumatoide y las patologías periarticulares constituyen las entidades más frecuentes dentro de este grupo. La artrosis, específicamente, afecta al 15% de la población mundial adulta, con una prevalencia que alcanza el 40% en mayores de 70 años. Se caracteriza por la degradación progresiva del cartílago articular, acompañada de cambios en el hueso subcondral y la membrana sinovial, que resultan en dolor, rigidez y limitación funcional. La rodilla, la cadera y las manos constituyen las localizaciones más frecuentemente afectadas. ⁶

La artritis reumatoide, por su parte, aunque menos prevalente (0.5-1% de la población), genera un impacto funcional severo debido a su naturaleza inflamatoria crónica y su potencial deformante. Afecta predominantemente a

mujeres en edad productiva, lo que incrementa su impacto socioeconómico. Las patologías periarticulares, como tendinopatías y bursitis, aunque con menor repercusión estructural, constituyen una causa frecuente de consulta y absentismo laboral, representando hasta el 30% de las consultas en atención primaria por problemas musculoesqueléticos.⁷

El abordaje de estas patologías requiere un flujo de información constante y bidireccional entre los diferentes niveles asistenciales: atención primaria, rehabilitación, reumatología y cirugía ortopédica. La fragmentación de esta información constituye uno de los principales obstáculos para una atención de calidad.⁸

LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN

La historia clínica electrónica (HCE) representa la columna vertebral de la gestión de información en salud contemporánea. En el ámbito de la ortopedia, una HCE bien diseñada debe incorporar elementos específicos que respondan a las particularidades de la especialidad. En primer lugar, debe permitir el registro estructurado de la exploración física ortopédica, incluyendo campos específicos para balance articular, pruebas de provocación y hallazgos específicos de cada articulación. La utilización de goniometría digital y plantillas de exploración predefinidas mejora significativamente la completitud y calidad de los registros.

En segundo lugar, la integración con sistemas de imagen (PACS) resulta fundamental en ortopedia, donde la correlación clinicorradiológica constituye la base del diagnóstico. Una HCE que permita visualizar las imágenes radiológicas junto con el registro clínico facilita esta integración y mejora la precisión diagnóstica. En tercer lugar, la incorporación de escalas funcionales validadas

directamente en la historia clínica, con sistemas de cálculo automático de puntuaciones y representación gráfica de la evolución temporal, constituye una herramienta de gran valor clínico. La posibilidad de visualizar la progresión del índice WOMAC a lo largo del tiempo, por ejemplo, permite objetivar la respuesta al tratamiento de manera mucho más precisa que la simple impresión subjetiva.

8

ESCALAS VALIDADAS EN PATOLOGÍA ARTICULAR

La cuantificación objetiva de los síntomas y limitaciones funcionales mediante escalas validadas constituye uno de los pilares de la gestión de información en ortopedia. Estas herramientas permiten transformar la experiencia subjetiva del paciente en datos comparables y analizables. La Escala Visual Analógica (EVA) para el dolor constituye el instrumento más sencillo y ampliamente utilizado. Consiste en una línea de 10 centímetros cuyos extremos representan "ausencia de dolor" y "el peor dolor imaginable". El paciente marca su nivel de dolor y el profesional mide la distancia en milímetros, obteniendo una puntuación de 0 a 100. Su simplicidad, validez y sensibilidad al cambio la convierten en una herramienta indispensable en la práctica clínica diaria.⁹

El índice WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) representa el estándar de oro para la evaluación de la artrosis de cadera y rodilla. Desarrollado en 1982, este cuestionario autoadministrado consta de 24 ítems distribuidos en tres dimensiones: dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y función física (17 ítems). La puntuación total oscila entre 0 (mejor estado) y 96 (peor estado). Su validación transcultural y su amplia utilización en investigación lo convierten en una herramienta de referencia obligada.⁸

El KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) representa una extensión del WOMAC, diseñado específicamente para evaluar las consecuencias de las lesiones de rodilla y la artrosis. Incluye cinco subescalas: dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, función deportiva y recreativa, y calidad de vida relacionada con la rodilla. Su mayor sensibilidad para detectar cambios en pacientes jóvenes y activos lo hace especialmente útil en poblaciones específicas.

La clasificación radiológica de Kellgren-Lawrence, desarrollada en 1957, sigue siendo el sistema más utilizado para graduar la severidad de la artrosis en radiografía simple. Establece cinco grados (0-4) basados en la presencia de osteofitos, estrechamiento del espacio articular, esclerosis subcondral y deformidad ósea. A pesar de sus limitaciones (moderada concordancia interobservador, escasa correlación con la clínica), su simplicidad y amplia difusión la mantienen vigente. ⁸

El índice de Lequesne, desarrollado específicamente para artrosis de cadera y rodilla, combina parámetros clínicos y funcionales en un cuestionario breve de 11 preguntas. Su principal ventaja reside en su brevedad (5-10 minutos de administración) y su sensibilidad al cambio, lo que lo hace útil para el seguimiento clínico habitual. ⁷

CODIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN: EL LENGUAJE COMÚN

La utilización de sistemas de clasificación y codificación estandarizados resulta imprescindible para la gestión de información en salud. Estos sistemas permiten que la información clínica sea comprensible más allá del contexto local y

posibilitan su agregación para fines epidemiológicos, de investigación y de gestión.¹⁰

La Clasificación Internacional de Enfermedades, en su undécima edición (CIE-11), representa el estándar global para la codificación de diagnósticos. Para las patologías articulares, la CIE-11 ofrece una granularidad sin precedentes. Así, por ejemplo, la artrosis de rodilla se codifica como FA01, con especificaciones adicionales para distinguir entre gonartrosis primaria (FA01.0), postraumática (FA01.1) u otras especificadas (FA01.Y). Esta precisión permite un análisis mucho más detallado de la casuística y facilita la investigación clínica.¹⁰

La implementación de estos sistemas de codificación en la práctica clínica diaria enfrenta resistencias significativas. La percepción de que "codificar resta tiempo a la atención clínica" constituye una barrera frecuente. Sin embargo, la integración de sistemas de codificación semiautomática en las historias clínicas electrónicas, basados en el reconocimiento de lenguaje natural o en plantillas estructuradas, puede minimizar esta carga y maximizar los beneficios.¹⁰

APLICACIÓN PRÁCTICA: CASO CLÍNICO ESTRUCTURADO

La aplicación de los principios expuestos puede ilustrarse mediante un caso clínico que recorra todo el proceso de gestión de información.

Paciente varón de 58 años, jubilado de la construcción, con índice de masa corporal de 29 kg/m², que acude a consulta por dolor en rodilla derecha de evolución progresiva en los últimos dos años. El dolor, que el paciente describe inicialmente como "molesto" (dato subjetivo de baja calidad), debe ser cuantificado mediante EVA, obteniendo una puntuación de 7/10 para el dolor al iniciar la marcha y 8/10 al descender escaleras.

La exploración física revela genu varo leve, dolor selectivo a la palpación de interlínea articular interna, limitación de los últimos 10 grados de flexión y crepitación rotuliana evidente. Estos hallazgos deben registrarse de manera estructurada, preferiblemente mediante plantillas específicas que garanticen la completitud de la información. La aplicación del cuestionario WOMAC proporciona una puntuación global de 55/100, con peor puntuación en la subescala de función física (32/68) que en dolor (12/20) o rigidez (4/8). Este perfil, con predominio de limitación funcional sobre dolor, orienta hacia intervenciones enfocadas en la mejora de la capacidad física.

La radiografía simple muestra pinzamiento del compartimento interno, osteofitos tibiales marginales y esclerosis subcondral, correspondientes a un grado 3 de Kellgren-Lawrence. La integración de esta información estructural con los datos funcionales previos proporciona una visión completa del proceso. La codificación según CIE-11 corresponde a FA01.0 (Gonartrosis primaria), con código adicional FB81.1 para la obesidad como factor contribuyente. Según la CIF, se identificarían limitaciones en d4502 (caminar por superficies inclinadas) y d4551 (subir escaleras).

El registro estructurado de toda esta información en la historia clínica electrónica permite establecer una línea basal objetiva que servirá para evaluar la respuesta a las intervenciones propuestas: programa de pérdida de peso, fisioterapia enfocada en fortalecimiento de cuádriceps y, si persisten los síntomas, valoración de infiltración con corticoides o ácido hialurónico.

Seis meses después, la reevaluación mediante EVA (ahora 4/10) y WOMAC (35/100) permite objetivar una mejoría significativa, respaldando la continuación del tratamiento conservador y posponiendo la indicación quirúrgica. Sin estos datos objetivos, la decisión se basaría únicamente en la impresión subjetiva del paciente y del médico, con mayor riesgo de error.

INDICADORES DE CALIDAD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE

La adecuada gestión de la información en ortopedia no solo mejora la calidad asistencial, sino que tiene un impacto directo en la seguridad del paciente. Diversos estudios han demostrado que la implementación de sistemas estructurados de información reduce significativamente la incidencia de eventos adversos. En cirugía ortopédica, el error de lateralidad (operar el lado equivocado) constituye uno de los eventos centinela más temidos. La implementación de listas de verificación quirúrgica, integradas en la historia clínica electrónica y de cumplimentación obligatoria, ha demostrado reducir este tipo de errores en un 85% (WHO, 2021). ¹¹

La alergia a metales, especialmente al níquel, cromo o cobalto, presentes en muchas prótesis articulares, representa un riesgo significativo si no se identifica previamente. Un sistema de información que alerta automáticamente al cirujano sobre la presencia de alergias documentadas al programar una cirugía protésica constituye una barrera de seguridad de gran efectividad. El riesgo de infección protésica, relacionado con condiciones como diabetes mal controlada, obesidad mórbida o colonización por *Staphylococcus aureus*, puede ser mitigado mediante sistemas que identifican automáticamente a los pacientes de alto riesgo y activan protocolos preventivos específicos. ¹¹

La tromboprofilaxis, esencial en cirugía ortopédica mayor, requiere una adecuada evaluación del riesgo tromboembólico y hemorrágico de cada paciente. Sistemas de información que calculan automáticamente el puntaje de riesgo (ej. escala de Caprini) y sugieren la profilaxis más adecuada mejoran la adherencia a las guías clínicas y reducen la variabilidad injustificada.¹¹

BIG DATA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ORTOPEDIA

La acumulación masiva de datos clínicos estructurados, posible gracias a los sistemas de gestión de información, abre la puerta a aplicaciones de big data e inteligencia artificial con potencial transformador en ortopedia. Los modelos predictivos basados en machine learning pueden estimar, a partir de datos basales del paciente, la probabilidad de éxito de diferentes opciones terapéuticas. Por ejemplo, algoritmos desarrollados a partir de miles de historias clínicas pueden predecir qué pacientes con artrosis de rodilla se beneficiarán más de una osteotomía versus una prótesis, o qué candidatos a prótesis tienen mayor riesgo de mala evolución postoperatoria.⁵

El procesamiento de lenguaje natural aplicado a informes radiológicos no estructurados permite extraer información relevante (presencia de osteofitos, grado de pinzamiento, etc.) de grandes volúmenes de informes, generando bases de datos susceptibles de análisis epidemiológico o de investigación.⁵

Los sistemas de apoyo a la decisión clínica, integrados en la historia clínica electrónica, pueden alertar al clínico sobre posibles diagnósticos olvidados, sugerir pruebas complementarias según las guías o recordar la necesidad de escalas funcionales no cumplimentadas. Su implementación ha demostrado mejorar el cumplimiento de las guías clínicas en ortopedia hasta en un 40%

(Fontana et al., 2022). La cirugía ortopédica asistida por navegación y robótica genera ingentes cantidades de datos intraoperatorios que, adecuadamente gestionados, permiten correlacionar variables técnicas con resultados funcionales, retroalimentando el proceso de mejora continua.^{8,9}

DESAFÍOS ÉTICOS Y DE PRIVACIDAD

La gestión digital de la información sanitaria, con todas sus ventajas, plantea desafíos éticos y de privacidad que deben ser abordados explícitamente. La confidencialidad de los datos de salud constituye un derecho fundamental del paciente y una obligación inexcusable del profesional. El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa y normativas equivalentes en otros países establecen un marco legal estricto para el tratamiento de datos de salud. El consentimiento informado del paciente, la minimización de datos (recoger solo los estrictamente necesarios), la limitación de la finalidad y las medidas de seguridad técnicas y organizativas constituyen principios básicos de obligado cumplimiento.¹²

La cesión de datos para investigación, especialmente en el contexto del big data, requiere especial atención. La anonimización efectiva de los datos, que impida cualquier posibilidad de reidentificación del paciente, resulta esencial. Sin embargo, la tensión entre la utilidad investigadora de los datos (que aumenta con su nivel de detalle) y la protección de la privacidad (que exige su agregación) requiere soluciones técnicas y éticas sofisticadas.¹²

El sesgo algorítmico constituye otro desafío emergente. Los modelos de inteligencia artificial entrenados con datos de poblaciones predominantemente caucásicas y de nivel socioeconómico medio-alto pueden generar predicciones

menos precisas (o directamente erróneas) para minorías étnicas o grupos desfavorecidos. La conciencia de este problema y la búsqueda activa de datos representativos resultan imprescindibles para una implementación ética de estas tecnologías.¹²

La brecha digital, que afecta especialmente a pacientes mayores o con menor nivel educativo, puede generar inequidades en el acceso a los beneficios de la gestión digital de la información. El diseño de interfaces accesibles y la provisión de alternativas para quienes no pueden o no quieren utilizar herramientas digitales constituyen medidas necesarias para evitar una medicina de dos velocidades.¹²

CONCLUSIONES

La gestión de la información en salud aplicada a los problemas articulares en ortopedia constituye un campo de conocimiento y práctica clínica de creciente relevancia. La adecuada administración de los datos clínicos, desde su adquisición sistemática hasta su análisis e interpretación, impacta directamente en la calidad asistencial, la seguridad del paciente y la eficiencia del sistema. Las escalas validadas como EVA, WOMAC, KOOS o la clasificación de Kellgren-Lawrence proporcionan el lenguaje común que permite transformar la experiencia subjetiva del paciente en datos objetivos, comparables y analizables. Su integración en la historia clínica electrónica, junto con sistemas de codificación estandarizados como CIE-11 y CIF, constituye la infraestructura básica para una gestión óptima de la información.

Las tecnologías emergentes, particularmente el big data y la inteligencia artificial, ofrecen oportunidades sin precedentes para mejorar la precisión diagnóstica,

personalizar los tratamientos y predecir resultados. Sin embargo, su implementación debe realizarse con pleno respeto a los principios éticos y de privacidad, garantizando que los beneficios lleguen a todos los pacientes por igual. La formación de los profesionales en competencias de gestión de información sanitaria resulta tan importante como su entrenamiento en habilidades clínicas o técnicas. Un cirujano ortopédico excelente desde el punto de vista técnico, pero que no registra adecuadamente los datos de sus pacientes, genera información de baja calidad que compromete no solo la atención individual sino también el conocimiento colectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Musculoskeletal conditions [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [citado 2 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. Bates DW, Levine DM, Salmasian H, Syrowatka A, Shahian DM, Lipsitz S, et al. The safety of inpatient health care. N Engl J Med. 2023;388(2):142-153. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa2206117>
3. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. J Rheumatol. 1988;15(12):1833-1840. Disponible en: <https://www.jrheum.org/content/15/12/1833.long>
4. Roos EM, Lohmander LS. The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. Health Qual Life Outcomes. 2003;1:64. Disponible en: <https://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7525-1-64>

5. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthritis. Ann Rheum Dis. 1957;16(4):494-502. Disponible en: <https://ard.bmj.com/content/16/4/494>
6. Lequesne MG, Mery C, Samson M, Gerard P. Indexes of severity for osteoarthritis of the hip and knee. Validation--value in comparison with other assessment tests. Scand J Rheumatol Suppl. 1987;65:85-89. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3479842/>
7. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades, 11ª revisión (CIE-11) [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [citado 2 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://icd.who.int/es>
8. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) [Internet]. Ginebra: OMS; 2001 [actualizado 2023; citado 2 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
9. World Health Organization. WHO surgical safety checklist [Internet]. Ginebra: WHO; 2021 [citado 2 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/research/safe-surgery>
10. Fontana MA, Lyman S, Szerlip HM, Crutchfield EH, Bostrom MP, Westrich GH. Clinical decision support systems in orthopaedic surgery: a systematic review. J Bone Joint Surg Am. 2022;104(15):1398-1406. Disponible en: https://journals.lww.com/jbjsjournal/Abstract/2022/08030/Clinical_Decision_Support_Systems_in_Orthopaedic.10.aspx

11. Johnson AE, Pollak AN, Russell GV, Jones CB, Cannada LK, Ostrum RF, et al. Variability in musculoskeletal physical examination documentation in electronic health records. J Orthop Trauma. 2023;37(2):e67-e72. Disponible en:
https://journals.lww.com/jorthotrauma/Abstract/2023/02000/Variability_in_Musculoskeletal_Physical.10.aspx
12. Price AJ, Alvand A, Troelsen A, Katz JN, Hooper G, Gray A, et al. Knee replacement. Lancet. 2023;392(10158):1672-1682. Disponible en:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32344-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32344-4/fulltext)

Declaración de originalidad: El presente trabajo constituye un recurso educativo original, elaborado específicamente para su presentación en concurso, basado en la literatura científica actualizada y en la experiencia clínica contrastada.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de intereses relacionados con el contenido de este trabajo.