

VIII Jornada **grupo GEIO**

GRUPO DE ESTUDIO DE INFECCIONES OSTEOARTICULARES

2023

NUEVOS RETOS EN INFECCIÓN OSTEOARTICULAR (IOA)



**Inteligencia Artificial como Herramienta
para predecir y optimizar
el tratamiento de la IOA**



Madrid
GEIO • SEIMC

Andrea Espigares Correa

Médico Internista – Enfermedades Infecciosas. PhD student URJC (2018-2022).

Experta en aprendizaje colaborativo aplicado a Medicina. Asesor Médico en mAbxience.

¿Qué pasó el 14 de marzo de 2020? Así vivió España el anuncio del Estado de Alarma y el comienzo de una nueva era

LOLITA BELENGUER / NOTICIA / 14.03.2022 - 06:27H



- Dieciocho millones de ciudadanos siguieron pegados a la televisión el anuncio de las severas medidas de restricción.
- [ESPECIAL | Dos años de la pandemia que nos cambió la vida.](#)

2023

¿Qué pasó el 14 de marzo de 2020? Así vivió España el anuncio del Estado de Alarma y el comienzo de una nueva era

LOLITA BELENGUER / NOTICIA / 14.03.2022 - 06:27H



- Dieciocho millones de ciudadanos siguieron pegados a la televisión el anuncio de las severas medidas de restricción.
- ESPECIAL | Dos años de la pandemia que nos cambió la vida.

2020 – Primera Ola COVID-19
Equipo BigData Quironsalud HURJC

“¿No podría yo utilizar la IA en mis pacientes de IOA?”



¿No podría yo utilizar la IA en mis pacientes de IOA?

TESIS:

“APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN LA DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE INFECCIÓN ASOCIADO A ARTROPLASTIA DE RODILLA.”

Andrea Espigares Correa

Doctorando Departamento Epidemiología y Salud Pública-
URJC

Directores de Tesis:

Dra. Teresa Álvarez de Espejo

Dra. Raquel Barba

- Patología infraestimada:
 - CODIFICACIÓN y EPINE
- España: 60.000 prótesis/año → 1,45% → 870 Infecciones/año
 - Gasto estimado = 34.800.000€ al año.
 - No se ha contabilizado la dependencia generada y su impacto
 - No está estudiado el impacto psicológico en el paciente y el entorno

2023

Estudio Restrospectivo

Sobre registros de HCE se analizarán con técnicas de machine learning los factores que se presentan con más frecuencia en pacientes con infecciones de implante articular de rodilla. Se creará un modelo predictivo de infección de artroplastia de rodilla



Objetivos

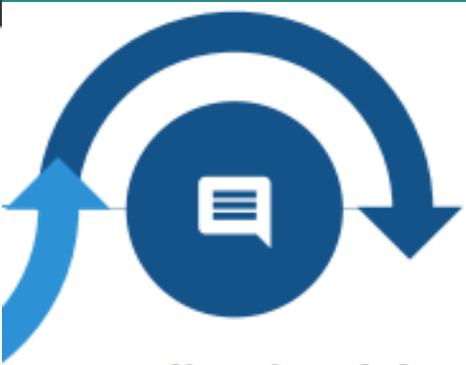
OBJETIVO PRINCIPAL:

- **Desarrollar un modelo predictivo** del riesgo de infección de la artroplastia de rodilla basado en la creación de algoritmos de decisión **con técnicas de machine learning**, aplicable a la práctica clínica dentro de un programa de medicina personalizada en la atención prequirúrgica al implante de prótesis articular.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- **Analizar la prevalencia** de infección aguda y crónica asociada a artroplastia de rodilla en nuestro centro.
- Determinar las características clínicas para identificar aquellos **parámetros clínicos** relevantes en la predicción de riesgo. Se utilizarán como **referencia las escalas de riesgo** existentes, validadas para predecir mala evolución de la infección ya diagnosticada. Sobre esta base se estudiarán otros parámetros con el objetivo de **predecir el riesgo de infección** del implante antes de ser colocado, de **forma personalizada** en cada paciente candidato a artroplastia de rodilla.

2023



Aplicación del modelo

Se aplicará el modelo predictivo en pacientes candidatos a artroplastia programada y se analizará prospectivamente la disminución del riesgo de infección.

Objetivos

- Crear un **sistema de alerta** de riesgo de infección personalizado para cada paciente y dentro de la historia clínica electrónica que facilite la identificación y modificación de factores en el periodo preoperatorio.
- Estudiar si la intervención sobre estos factores tiene un impacto en la **reducción del riesgo de infección** detectada y en la incidencia global de infección asociada a implante articular (artroplastia primaria).

Herramienta de ayuda a la toma de decisiones clínicas

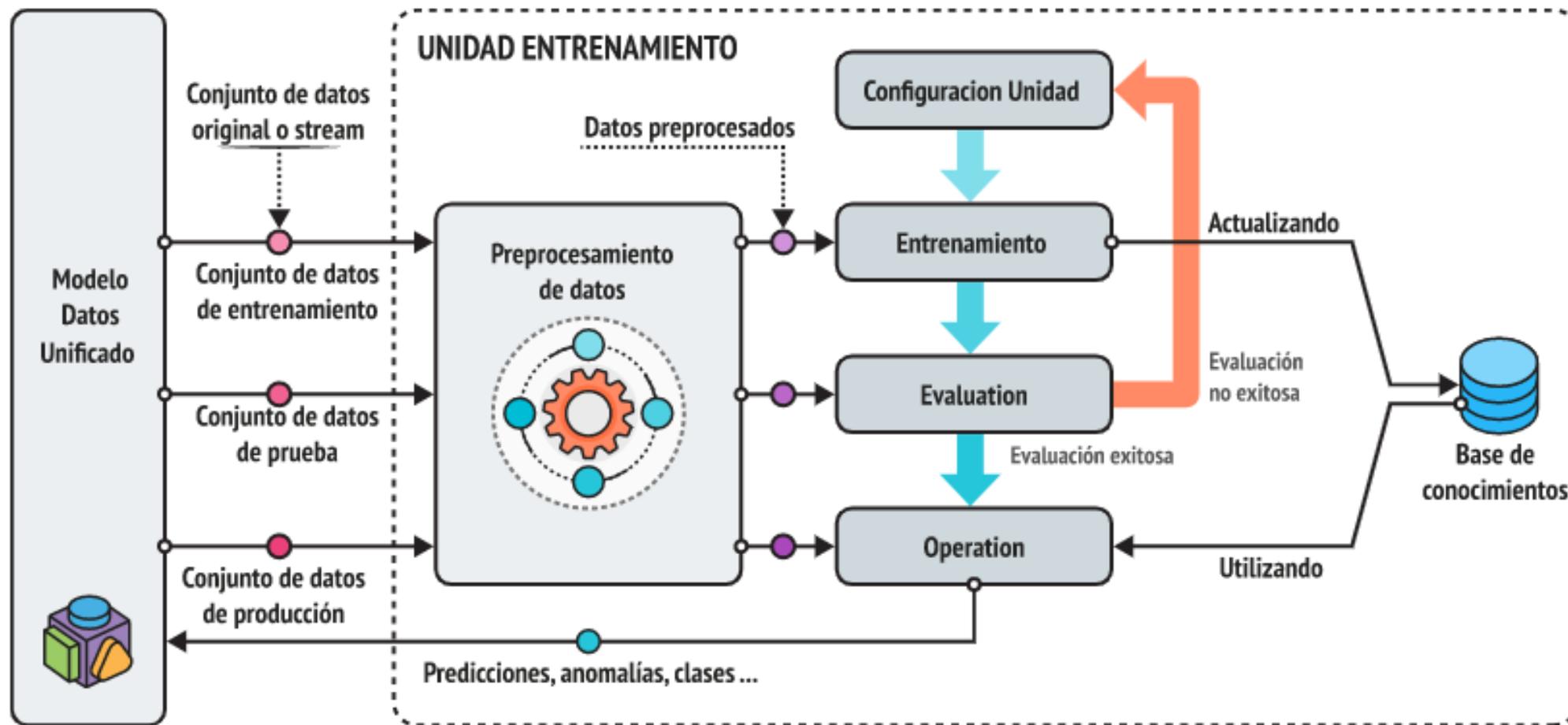
¿Cómo funciona la IA?

Inteligencia Artificial:

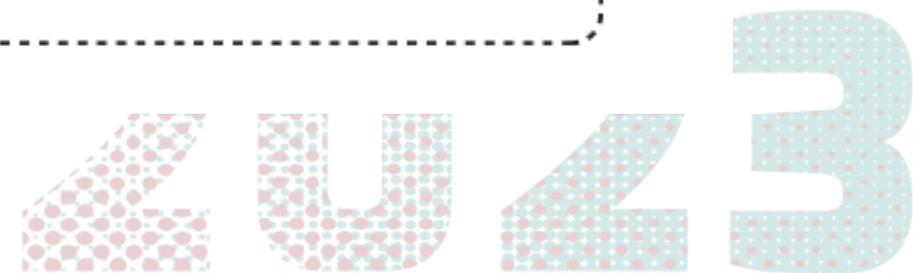
- IA es un programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.

Tipos de IA:

1. **Aprendizaje automático (Machine Learning):** Es una subcategoría de inteligencia artificial utilizada para patrones recurrentes en conjuntos de datos. Esos datos pueden ser números, palabras, imágenes, estadísticas, etc.
2. **Aprendizaje Profundo (Deep Learning):** Está estrechamente ligado con otros de los términos del momento, el Big Data.
3. **Redes Neuronales:** Las Redes Neuronales Artificiales (RNA) están formadas por millones de neuronas artificiales trabajando de manera coordinada, con capacidad de operar con acciones de aprendizaje.
4. **Sistemas Expertos:** El sistema experto funciona a partir de una lógica racional que intenta imitar a un humano con dominio de una materia concreta (chat de atención al cliente).



<https://aggregate.digital/es/technology/analytics/machine-learning.html>





¿Qué tipos de sesgos existen en el Machine Learning?

Machine Bias es la inclusión de los prejuicios y sesgos de los datos que se usan para crear algoritmos de [machine learning](#).

1. Sesgo de muestreo.
2. Sesgo de medición.
3. Sesgo de exclusión.
4. Sesgo del experimentador.
5. Sesgo de prejuicio.
6. Sesgo de confirmación.
7. Efecto bandwagon.

**Existen mecanismos
de control de sesgos
(ingenieros)**

Deep Neural Network

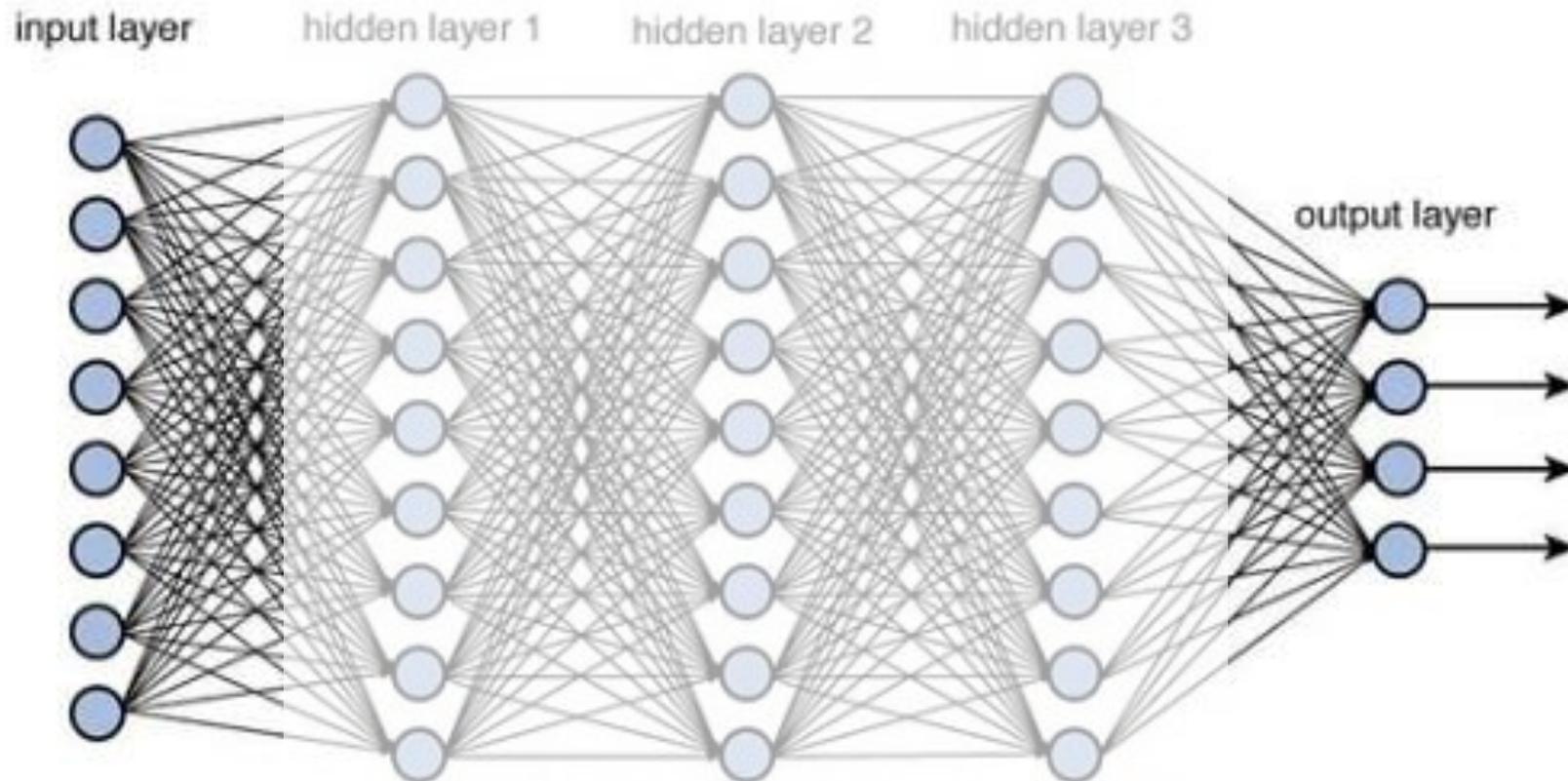
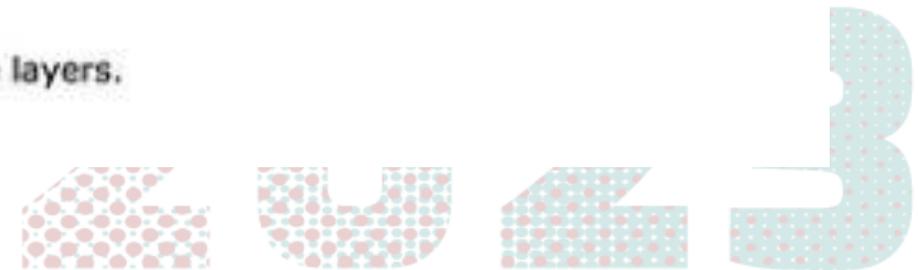


Figure 12.2 Deep network architecture with multiple layers.



15 Marzo 2023 → Multimodal: Texto + imagen

GPT-4: así es la IA más avanzada de OpenAI, cómo funciona y todas las novedades



Pero...¿BigData no es mi Excel ni mi RedCAP?



Could you define Big Data?



Big Data refers to extremely large datasets that are too complex and vast to be processed and analyzed by traditional data processing methods. These datasets are typically characterized by their high volume, velocity, and variety, and are generated from a wide range of sources, such as social media platforms, sensors, and transactional systems.



Big Data often requires specialized technologies and tools, such as Hadoop and Spark, that can store, manage, and process large volumes of data in a distributed computing environment. The data is often analyzed using advanced analytics techniques, such as machine learning and natural language processing, to extract insights and uncover patterns that can inform business decisions or scientific research.

The applications of Big Data are diverse and can be found in various industries, including healthcare, finance, marketing, and transportation, among others. By harnessing the power of Big Data, organizations can gain valuable insights into their operations and customers, optimize their decision-making processes, and develop new products and services.





Entonces...¿esto invalida mi
Excel o mi RedCAP?



No.
Son **herramientas**
diferentes
para **objetivos**
diferentes

*“There are known knowns;
there are things we know we know.*

*We also know there are known unknowns; that is to say we
know there are some things we do not know.*

*But there are also unknown unknowns - the ones we don't
know we don't know.”*

Donald Rumsfeld

¿Qué piensas de la IA en IOA?

1. Los informáticos son unos brujos, yo quiero mi libreta en el bolsillo y mi chuletario.
2. Esto es aplicable para otras cosas pero la Medicina es un Arte, y no se pueden usar estas cosas en arte.
3. Esto va demasiado rápido, a mí déjame que me organice como siempre.
4. Estos son “vendehumos”: la IA no se puede aplicar en el razonamiento médico, apliquemos el sentido común.
5. Todas las anteriores son ciertas.

2023



5. Todas las anteriores son ciertas

Médico Clínico → desconfiado

Diferencia Generacional Crítica:

- Médicos Analógicos conviven con Médicos Digitales...por poco tiempo
- Los gestores y los jefes suelen ser nativos analógicos

Diferencia en Sistemas de Información

- 17 CCAA
- 17x N (Sistemas de Información...INCOMUNICADOS)

3. Esto va demasiado rápido, a mí déjame que me organice como siempre

- ✓ Alta carga asistencial → en aumento. Paciente “inforicado”/ informado.
- ✓ Escasez de personal sanitario → No va a mejorar
- ✓ Alto índice de Burnout
- ✓ Aumento progresivo del envejecimiento poblacional
 - *Aumento progresivo de dependencia poblacional*
 - *Caídas → Fracturas → Prótesis, clavos gamma..*
 - *Estrategias de Envejecimiento Activo*
 - *Movilidad → Prótesis Electivas*
- ✓ Accidentes en gente joven
- ✓ Tumores en aumento → Reconstrucciones y cirugías complejas

2023

2. Esto es aplicable para otras cosas pero la Medicina es un Arte, y no se puede usar estas cosas modernas en arte

¿Inteligencia Artificial en Arte? ¿Machine Learning en Arte?

TECNOLOGÍA · INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Artículo del libro El próximo paso: la vida exponencial

La inteligencia artificial y las artes. Hacia una creatividad computacional

Arte | Música



<https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-inteligencia-artificial-y-las-artes-hacia-una-creatividad-computacional/>





FECHA: 15/12/2022



Inteligencia artificial para la interpretación de la radiología de tórax en el diagnóstico de COVID

Entrevista a Carmelo Palacios, investigador principal del proyecto “Desarrollo de un sistema de inteligencia artificial (IA) para interpretación de radiología simple de tórax en infiltrados pulmonares con alta probabilidad de COVID”, enmarcado en el programa healthstartPlus

El doctor **Carmelo Palacios**, especialista en radiología toracoabdominal en el Hospital Fundación-Jiménez Díaz-Quirón Salud, es Investigador Principal de uno de los proyectos del programa **healthstartPlus** que tiene por título “**Desarrollo de un sistema de inteligencia artificial (IA) para interpretación de radiología simple de tórax en infiltrados pulmonares con alta probabilidad de COVID**”. La investigación se desarrolla como proyecto adscrito a la Fundación Instituto de Investigación Sanitaria Fundación Jimenez Díaz.

¿Quiénes constituyen el equipo de investigación?

Este proyecto de lectura de radiografía de tórax con inteligencia artificial se ha desarrollado junto con un equipo multidisciplinar formado por ingenieros e informáticos expertos en imagen médica del propio hospital. La tecnología empleada está basada en la inteligencia artificial y el “*deep learning*”, consistentes en algoritmos matemáticos informáticos que pretenden obtener un resultado similar al que daría un humano.

1. Los informáticos son unos brujos, yo quiero mi libreta en el bolsillo y mi chuletario

DATOS ≠ INFORMACIÓN

El conocimiento VERDADERO → Input médico INDISPENSABLE

2023

4. Estos son “vendehumos”: la IA no se puede aplicar en el razonamiento médico, apliquemos el sentido común.

Pensamiento Médico

“Ten los ojos bien abiertos”

“Si no lo puedes resolver,
redúcelo al absurdo”

2023

4. Estos son “vendehumos”: la IA no se puede aplicar en el razonamiento médico, apliquemos el sentido común.

Pensamiento Médico

“Ten los ojos bien abiertos”



Aumenta y mantén tu capacidad de observación

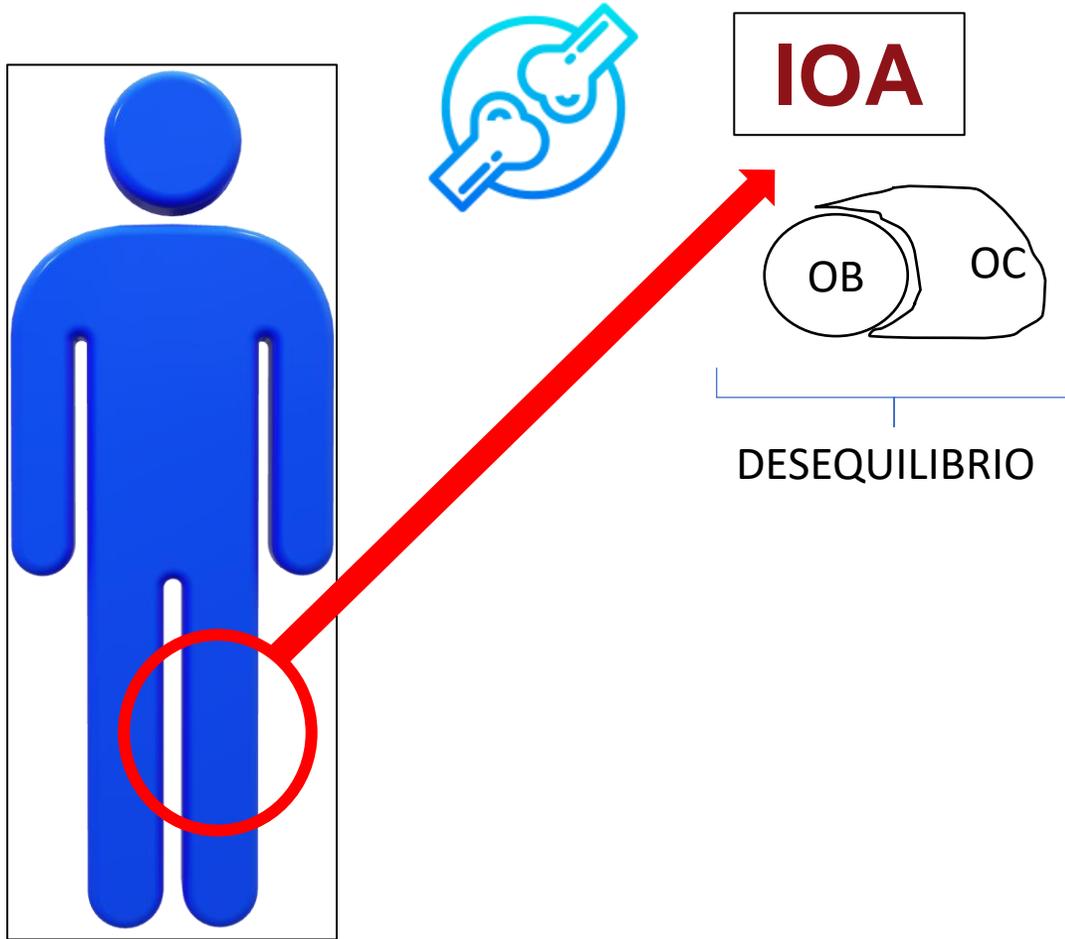
“Si no lo puedes resolver, redúcelo al absurdo”



Utiliza tu Capacidad analítica y busca patrones

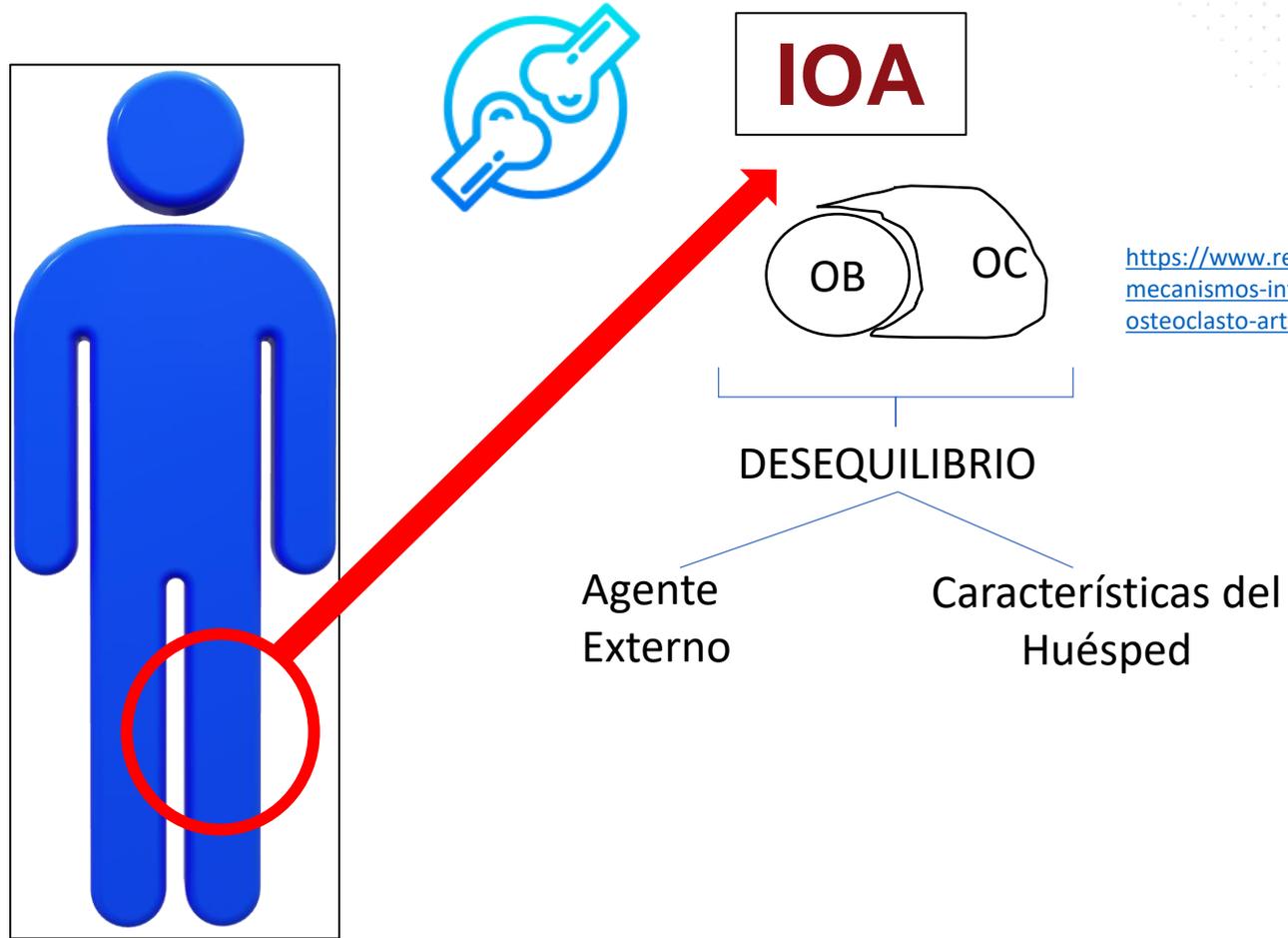
2023

Pensamiento Computacional del Médico



<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>

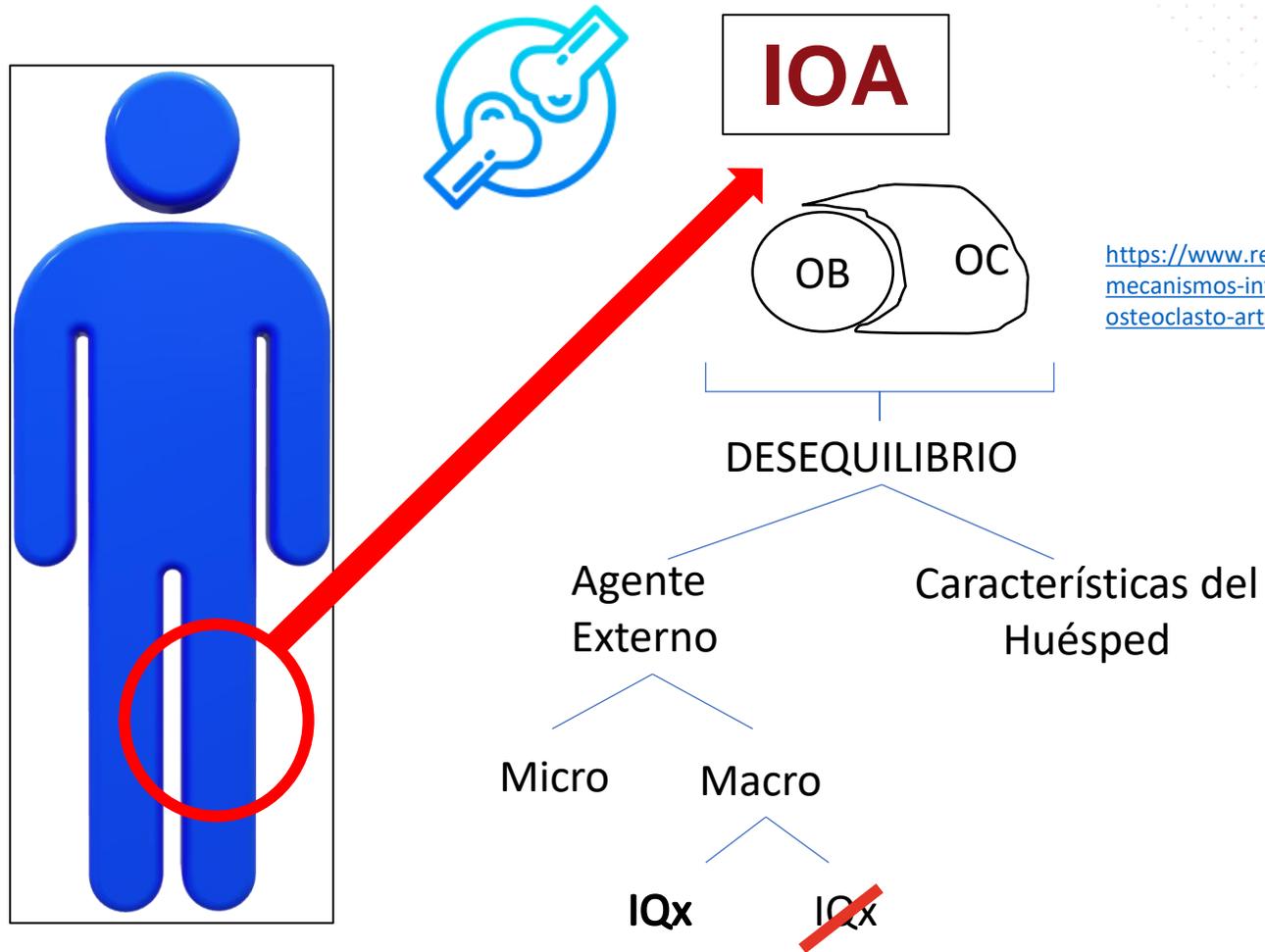
Pensamiento Computacional del Médico



<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>



Pensamiento Computacional del Médico

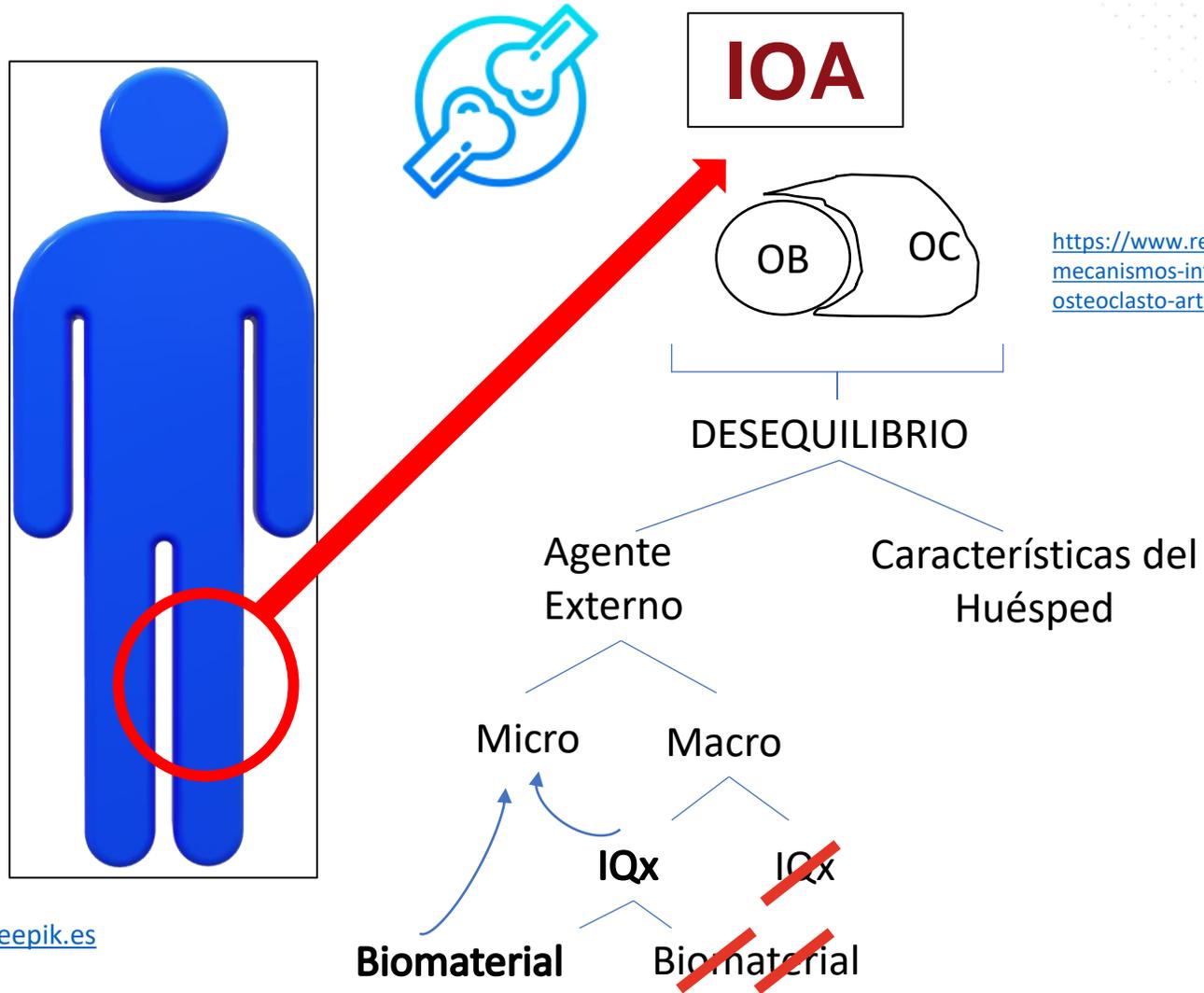


<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>



2023

Pensamiento Computacional del Médico

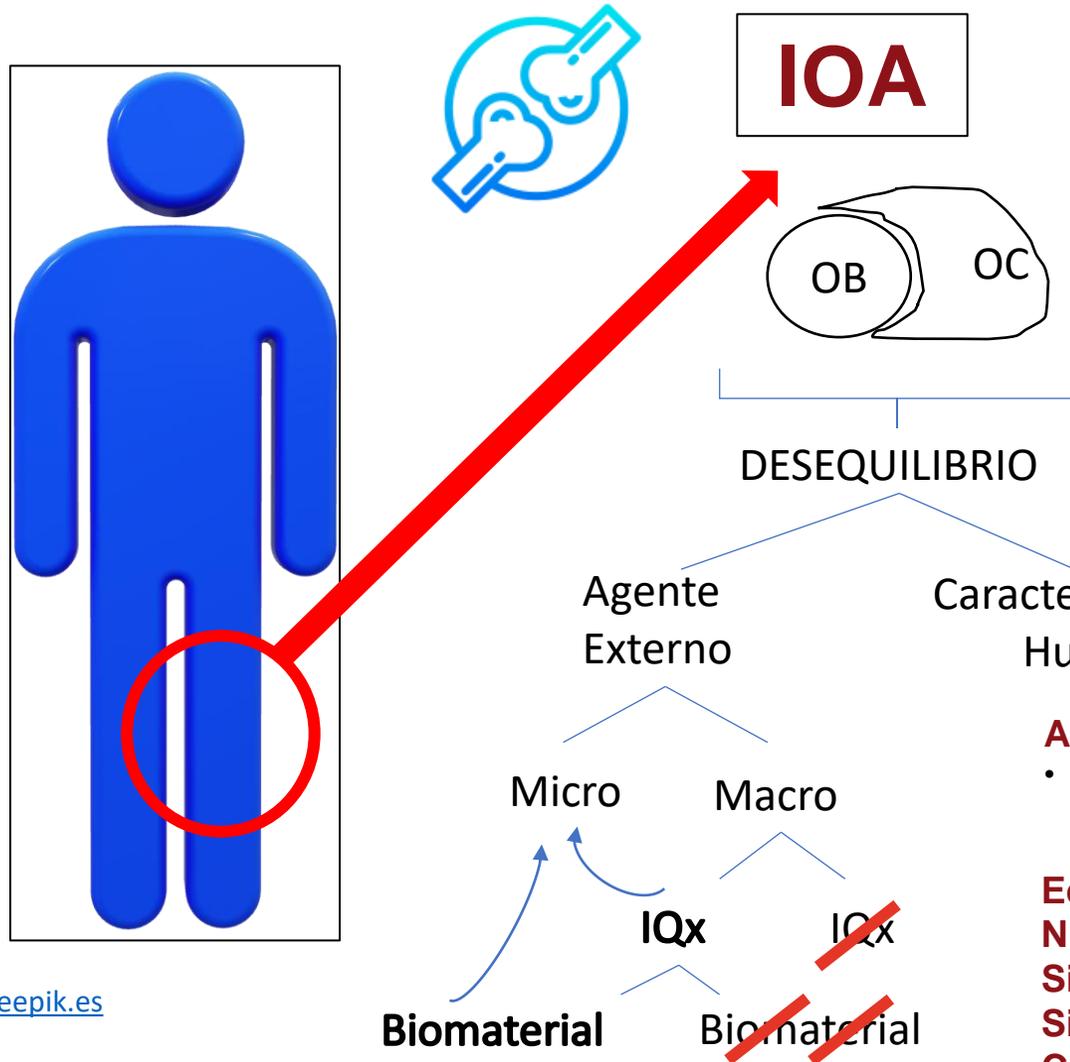


<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>



2023

Pensamiento Computacional del Médico



<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>



Aparatos y Sistemas

- Sistema Inmune
- Inmunosenectud y otros

Edad

Nutrición

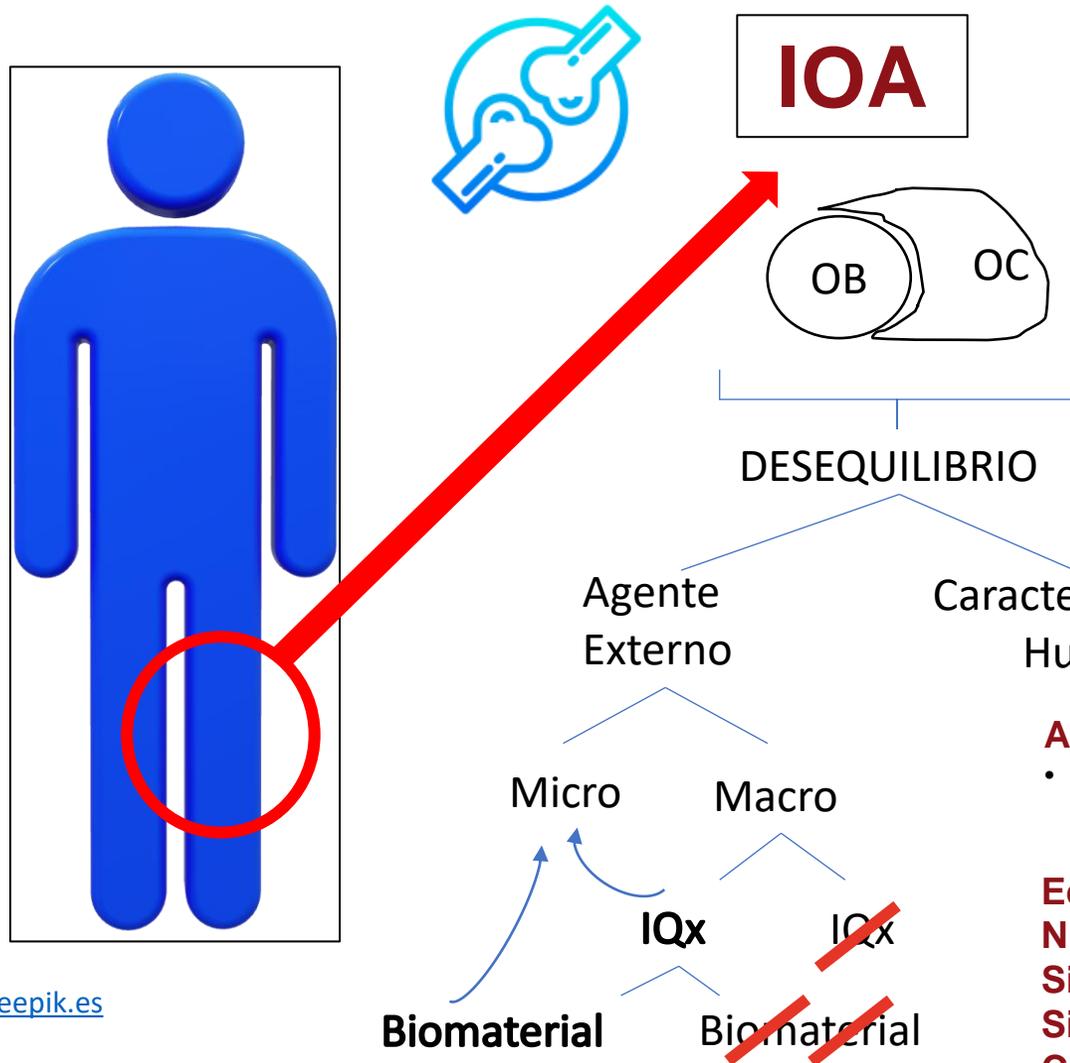
Situación psicosocial

Situación económica

Código Postal

2023

Pensamiento Computacional del Médico



Múltiples capas de análisis interrelacionadas

<https://www.reumatologiaclinica.org/es-mecanismos-interaccion-osteoblasto-osteoclasto-articulo-S1699258X11001331>

Google maps
Instagram
Twitter
Smart watch
Genética...



Aparatos y Sistemas
• Sistema Inmune
• Inmunosenectud y otros

Edad
Nutrición
Situación psicosocial
Situación económica
Código Postal

2023

CHANCE

The image shows the word "CHANCE" spelled out with wooden blocks on a wooden surface. The blocks are light-colored wood with black letters. The 'C' block is on the left, followed by 'H', 'A', 'N', and 'C'. The 'C' block is stacked with a 'G' block on top of it. The 'E' block is on the right. The background is a blurred wooden surface.



Healthcare Data Analytics: 4Ps

- Prevention
- Prediction
- Personalization
- Participation

2023



Healthcare Data Analytics: 4Ps

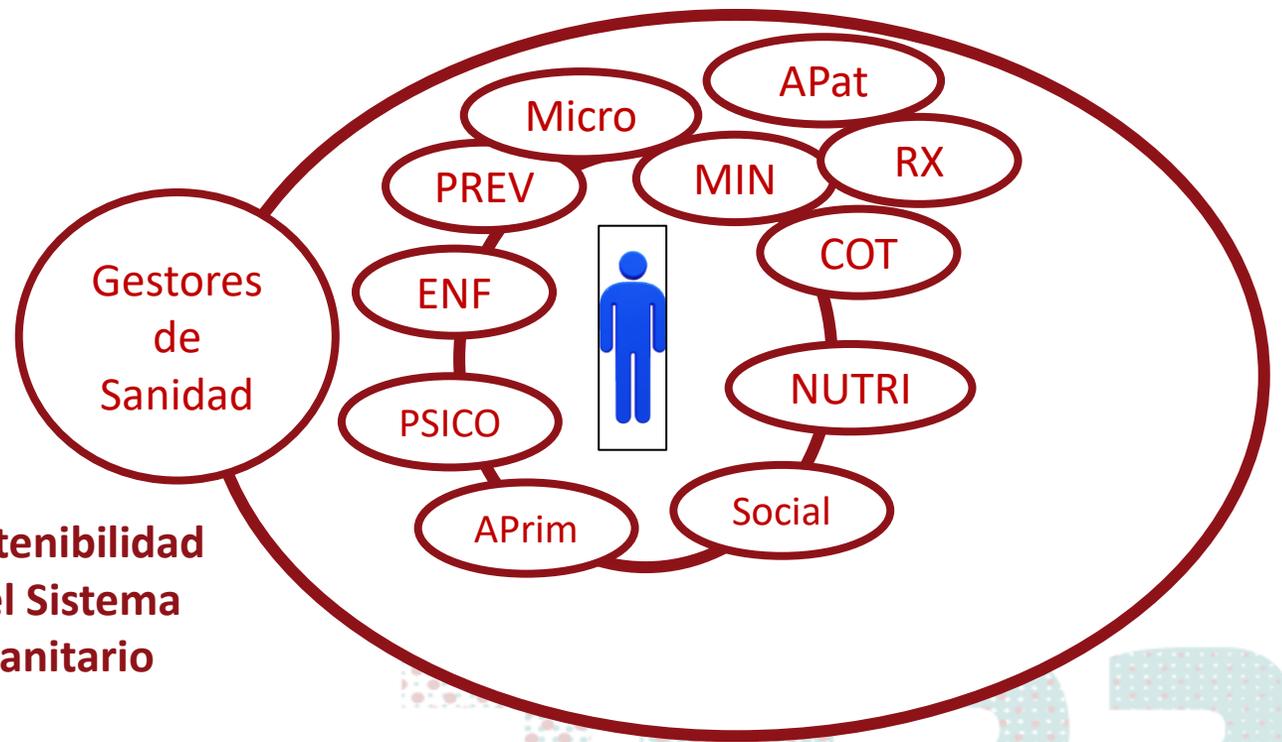
- **Prevention** → **Disminuir Incidencia de IOA**
- **Prediction** → **Identificar pacientes con riesgo ANTES de la Qx**
- **Personalization** → **Personalizar el abordaje PREQX a esos riesgos personales identificados para disminuir la incidencia**
- **Participation** → **Dejar de trabajar en SILOS y contar con la colaboración del paciente y su entorno**





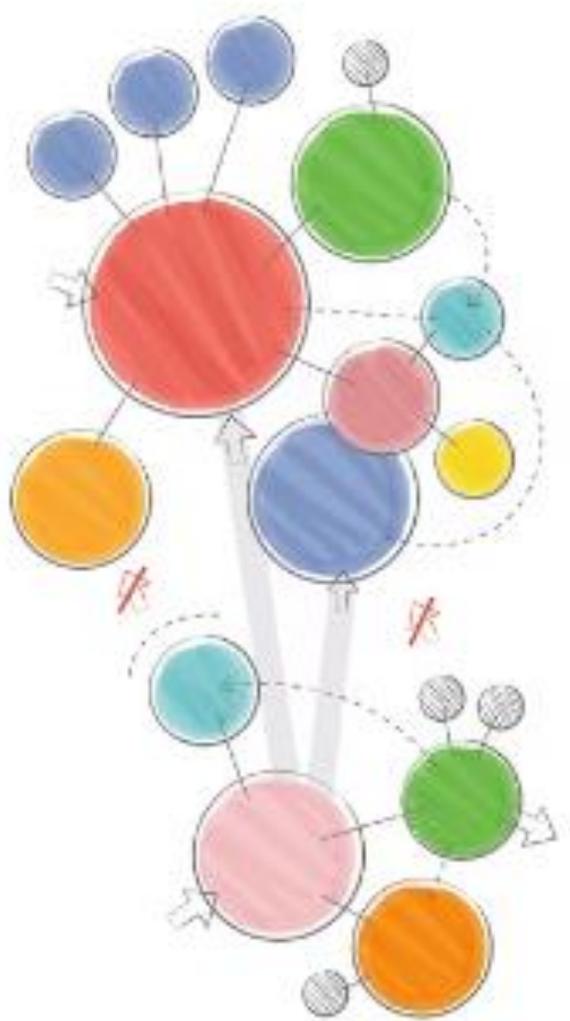
Healthcare Data Analytics: 4Ps

Sostenibilidad
Del Sistema
Sanitario



2023

Herramientas



- Big Data
- RWE
- Machine Learning
- PLN (Procesamiento de Lenguaje Natural)
- ChatGPT
- App

**Acelerar la
curva de
aprendizaje
individual,
global y
organizacional**

**EQUIDAD en la atención
médica a IOA DE CALIDAD**

Herramientas

- Big Data →
- Machine Learning →
- PLN →
- RWE →

Ejemplos del día a día

Buscar información en la historia de un paciente recién salido de 60 días en UCI X TODOS LOS PACIENTES

Buscar patrones en la gráfica de enfermería para intentar encontrar desde cuándo va mal la herida, o en una fiebre de origen desconocido, o en una epidemia... X TODOS LOS PACIENTES...e intentar predecir cuál se complicará al entrar... el “ojo clínico”

Clínico interpretando el evolutivo de COT...o de OFT ... X TODOS LOS PACIENTES

Parámetros inflamatorios y nutricionales de mi paciente de IOA + aislamiento microbiológico de mi paciente X TODAS LAS ÁREAS

DATOS → INFORMACIÓN CLÍNICAMENTE RELEVANTE

Vía Clínica en IOA

Analógica

<https://www.idsociety.org/practice-guideline/periprosthetic-joint-infections/#Recommendations>

D. In the absence of reliable evidence, it is the opinion of this work group that the following conditions have an unclear effect on risk of PJI:

- Age (conflicting evidence)
- Dementia (insufficient evidence due to imprecise confidence intervals)
- Poor dental status (insufficient evidence for a recommendation)
- Asymptomatic bacteriuria (conflicting evidence)

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the clinical practice guideline development group is making a recommendation based on their clinical opinion

INJECTIONS PRIOR TO ARTHROPLASTY

Limited evidence suggests intra-articular injection performed prior to total joint arthroplasty may have a time-dependent association for increased risk of PJI.

SUMMARY OF RECOMMENDATIONS

RISK FACTORS FOR PJI

A. Moderate strength evidence supports that obesity is associated with increased risk of PJI.

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

B. Limited strength evidence supports that patients in which one or more of the following criteria are present are at an increased risk of periprosthetic joint infection after hip and knee

arthroplasty:

- Cardiac disease (arrhythmia, CAD, congestive heart failure, other)
- Immunocompromised status (other than HIV), including transplant, cancer
- Peripheral vascular disease
- Inflammatory arthritis
- Prior joint infection
- Renal disease
- Liver disease (hepatitis, cirrhosis, other)
- Mental health disorders (including depression)
- Alcohol use
- Anemia
- Tobacco use
- Malnutrition
- Diabetes
- Uncontrolled diabetes

Strength of Recommendation: Limited

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

C. In the absence of reliable evidence, it is the opinion of this work group that in the case that one or more of the following conditions are present, the practitioner should carefully consider the risk before proceeding with surgery:

- Active infection (strongly caution against proceeding with surgery given the risks)
- Anticoagulation status, active thromboprophylaxis (proceed only after careful consideration of the risks)
- Autoimmune disease (proceed only after careful consideration of the risks)
- HIV status (proceed only after careful consideration of the control and risks)
- Institutionalized patients (proceed only after careful consideration of the risks)
- Prior bariatric surgery (proceed only after careful consideration of the risks)

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the clinical practice guideline development group is making a recommendation based on their clinical opinion

DIAGNOSIS OF INFECTED JOINT REPLACEMENTS

SYNOVIAL FLUID TESTS

A. Moderate strength evidence supports the use of the following to aid in the diagnosis of prosthetic joint infection (PJI):

- Synovial fluid leukocyte count and neutrophil percentage
- Synovial fluid aerobic and anaerobic bacterial cultures
- Synovial fluid leukocyte esterase
- Synovial fluid alpha-defensin (*α*-defensin)
- Synovial fluid C-reactive protein (CRP)
- Synovial fluid nucleic acid amplification testing [e.g., polymerase chain reaction (PCR)] for bacteria

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

INTRAOPERATIVE TESTS

B. Strong evidence supports the use of histopathology to aid in the diagnosis of PJI.

Strength of Recommendation: Strong ★★★★★

Description: Evidence from two or more "High" quality studies with consistent findings for recommending for or against the intervention.

C. Moderate strength evidence supports the use of the following to aid in the diagnosis of prosthetic joint infection (PJI):

- Multiple aerobic and anaerobic bacterial periprosthetic tissue cultures
- Implant sonication fluid aerobic and anaerobic bacterial cultures
- Implant sonication fluid nucleic acid amplification testing (e.g., PCR) for bacteria

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

D. Limited strength evidence supports that periprosthetic tissue nucleic acid amplification testing for bacteria is not useful in the diagnosis of PJI.

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

DIAGNOSTIC IMAGING

A. Limited strength evidence supports the use of the following to aid in the diagnosis of PJI:

- ¹⁸F-FDG PET/CT
- ¹⁸F-NaF PET/CT
- CT

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

B. Limited strength evidence supports the clinical utility of nuclear imaging of PJI.

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

C. In the absence of reliable evidence for gallium-67 imaging it is the opinion that this radiopharmaceutical does not have a role in the workup of PJI.

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the development group is making a recommendation based on their clinical opinion.

GRAM STAIN

Update of 2009 CPG Recommendation

Moderate strength evidence supports that the practitioner avoid the use of gram stain to rule out periprosthetic joint infection.

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

AVOIDING ANTIMICROBIALS TWO WEEKS PRIOR TO OBTAINING INTRA-ARTICULAR CULTURE TO IDENTIFY A PATHOGEN FOR THE DIAGNOSIS OF PJI

Update of 2009 CPG Recommendation

Limited evidence supports withholding antimicrobials for a minimum of two weeks prior to obtaining intra-articular culture to establish the diagnosis of PJI.

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

BLOOD TESTS FOR PREOPERATIVE DIAGNOSIS

A. Strong evidence supports the use of the following to aid in the preoperative diagnosis of prosthetic joint infection (PJI):

- Serum erythrocyte sedimentation rate (ESR)
- Serum C-reactive protein (CRP)
- Serum interleukin-6

Strength of Recommendation: Strong ★★★★★

Description: Evidence from two or more "High" quality studies with consistent findings for recommending for or against the intervention.

B. Moderate strength evidence does not support the clinical utility of the following blood tests for the diagnosis of PJI:

- Peripheral blood leukocyte count
- Serum tumor necrosis factor- α

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

23

AVOIDING INITIATING ANTIMICROBIALS PRIOR TO OBTAINING INTRA-ARTICULAR CULTURE IN PATIENTS SUSPECTED OF HAVING PJI

Update of 2009 CPG Recommendation

Moderate evidence supports avoiding administration of antimicrobials in patients suspected of having a periprosthetic joint infection until cultures have been obtained and a diagnosis has been established.

Strength of Recommendation: Moderate ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Moderate" quality studies with consistent findings, or evidence from a single "High" quality study for recommending for or against the intervention.

ANTIBIOTICS WITH LOW PREOPERATIVE SUSPICION OF PJI OR ESTABLISHED PJI WITH A KNOWN PATHOGEN

Update of 2009 CPG Recommendation

Strong evidence supports that preoperative prophylactic antibiotics be given prior to revision surgery in patients at low preoperative suspicion for periprosthetic infection and those with an established diagnosis of periprosthetic joint infection of known pathogen who are undergoing reoperation.

Strength of Recommendation: Strong ★★★★★

Description: Evidence from two or more "High" quality studies with consistent findings for recommending for or against the intervention.

PERIOPERATIVE ANTIBIOTIC SELECTION

A. Limited strength evidence supports the use of any of the following perioperative antibiotics in reducing risk of PJI, though no studies reviewed were powered to detect a significant difference among those listed:

- 1st generation cephalosporin (e.g. cefazolin)
- 2nd generation cephalosporin (e.g. cefuroxime)
- Glycopeptide (e.g. vancomycin)

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

B. In the absence of reliable evidence comparing other antibiotics and antibiotic combinations, including those listed in the guideline, it is the opinion of this work group that perioperative antibiotics should be selected based on principles of responsible stewardship, balancing the risk of PJI and antibiotic resistance. Selection should reflect the antibiogram of the individual institution, the individual risk factors of the patient, and multidisciplinary support of institutional infection control experts. There is no current reliable evidence to support one antibiotic versus the other (examples provided in the rationale).

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the clinical practice guideline development group is making a recommendation based on their clinical opinion

ANTIBIOTIC CEMENT

A. Limited evidence suggests the routine use of antibiotics in the cement does not reduce the risk of periprosthetic joint infections for patients undergoing cemented TKA.

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

B. Limited evidence suggests the use of antibiotics in the cement may reduce the risk of periprosthetic joint infections for patients undergoing cemented THA.

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

PREOPERATIVE SCREENING AND DECOLONIZATION

A. Limited strength evidence supports the use of universal preoperative decolonization to reduce PJI after total hip arthroplasty (THA) and total knee arthroplasty (TKA).

Strength of Recommendation: Limited ★★★★★

Description: Evidence from two or more "Low" quality studies with consistent findings or evidence from a single "Moderate" quality study recommending for or against the intervention or diagnostic test or the evidence is insufficient or conflicting and does not allow a recommendation for or against the intervention.

B. In the absence of reliable evidence for screening and nasal decolonization, it is the opinion of this work group that preoperative nasal mupirocin decolonization is a low-risk, reasonable option prior to hip and knee arthroplasty in patients who are MRSA carriers.

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the clinical practice guideline development group is making a recommendation based on their clinical opinion

INTRAOPERATIVE TECHNICAL FACTORS

In the absence of reliable evidence for the use of an antiseptic wash during total hip or knee arthroplasty, it is the opinion of this work group that dilute betadine lavage be used as a method to decrease infection risk in hip or knee arthroplasty.

Strength of Recommendation: Consensus ★★★★★

Description: There is no supporting evidence. In the absence of reliable evidence, the clinical practice guideline development group is making a recommendation based on their clinical opinion.

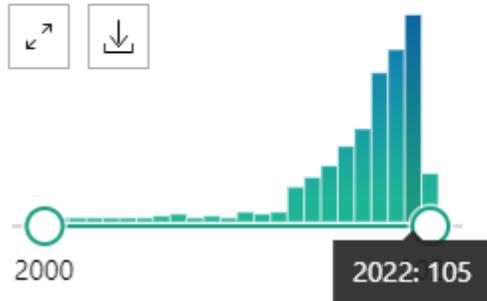
Scores y Escalas de Riesgo

MY NCBI FILTERS 

366 results

Page 1 of 37

RESULTS BY YEAR



TEXT AVAILABILITY

- Abstract
- Free full text
- Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

- Associated data

ARTICLE TYPE

- 1 [The 2018 Definition of Periprosthetic Hip and Knee Infection: An Evidence-Based and Validated Criteria.](#)

Cite

Parvizi J, Tan TL, Goswami K, Higuera C, Della Valle C, Chen AF, Shohat N.

Share

J Arthroplasty. 2018 May;33(5):1309-1314.e2. doi: 10.1016/j.arth.2018.02.078. Epub 2018 Feb 26.

PMID: 29551303

The new definition was then validated on an external cohort of 222 patients with **PJI** who subsequently failed with reinfection and 200 aseptic patients. ...Intraoperative findings of positive histology, purulence, and single positive culture were assigned 3, 3, and 2 points ...

- 2 [Postoperative Infection in Cementless and Cemented Total Knee Arthroplasty: A Propensity **Score** Matched Analysis.](#)

Cite

Anis HK, Ramanathan D, Sodhi N, Klika AK, Piuze NS, Mont MA, Higuera CA, Molloy RM.

Share

J Knee Surg. 2019 Nov;32(11):1058-1062. doi: 10.1055/s-0039-1678678. Epub 2019 Feb 12.

PMID: 30754069

What has not been well-assessed is whether the two modalities differ with respect to infection rates which was the purpose of this study. Specifically, a propensity **score** matched study population was used to compare: (1) overall infection; (2) prosthetic joint infection (...



KLIC-score for predicting early failure in prosthetic joint infections treated with debridement, implant retention and antibiotics

E. Tornero¹, L. Morata², J. C. Martínez-Pastor¹, G. Bori¹, C. Climent³, D. M. García-Velez¹, S. García-Ramiro¹, J. Bosch⁴, J. Mensa² and A. Soriano²

1) Department of Traumatology and Orthopaedic Surgery, Hospital Clinic of Barcelona, 2) Service of Infectious Diseases, Hospital Clinic of Barcelona, University of Barcelona, IDIBAPS, 3) Department of Pharmacology, Hospital Clinic of Barcelona and 4) Service of Microbiology, Hospital Clinic of Barcelona, University of Barcelona, ISGlobal, Barcelona, Spain

TABLE 2. KLIC-score (Kidney, Liver, Index surgery, Cemented prosthesis and C-reactive protein value): scoring system to evaluate the early failure rate of prosthetic joint infections treated with debridement, irrigation and implant retention

Variable	Score	
K	Chronic renal failure (K idney)	2
L	L iver cirrhosis	1.5
I	I ndex surgery = Revision surgery or prosthesis indicated for femoral neck fracture	1.5
C	C emented prosthesis	2
C	C -reactive protein >11.5 mg/dL	2.5

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25959106/#>

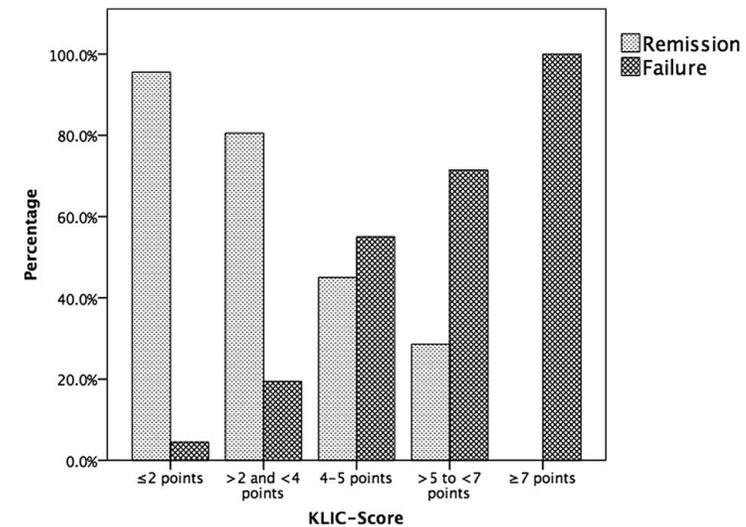


FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

2023

Methods and probability of success after early revision of prosthetic joint infections with debridement, antibiotics and implant retention



2021

Bertrand Boyer^{a,b,*}, Céline Cazorla^{a,c}

^a Prosthetic Joint Infection Referral Center of Saint Étienne University Hospital, France

^b Unité Inserm SAINBIOSE U1059–Laboratoire de Biologie du Tissu Ostéoarticulaire, France

^c Groupe Immunité Muqueuse et Agents Pathogènes, EA 3064, CHU de Saint Etienne, 42055 Saint Étienne ce

Acronym	Definition	Points
K	Chronic kidney failure	2
L	Liver cirrhosis	1.5
I	Arthroplasty indication: fracture OR revision	1.5
C	Cemented implants CRP > 115 mg/L	2 2.5

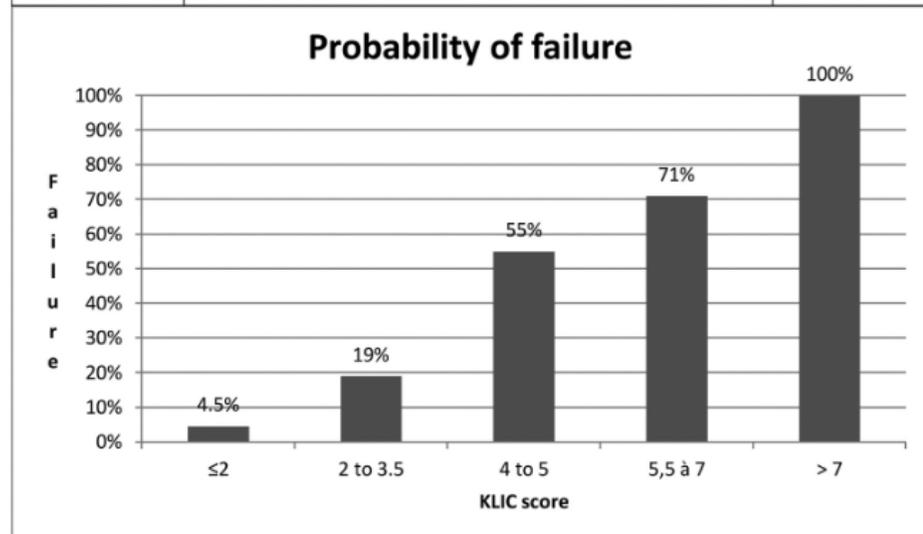


Fig. 1. KLIC score ([16]).

Acronym	Definition	Points
C	Chronic obstructive pulmonary disease CRP > 150 mg/L	2 1
R	Rheumatoid arthritis	3
I	Arthroplasty indication: fracture	3
M	Male	1
E	Exchange of mobile components	-1
80	Age > 80 years	2

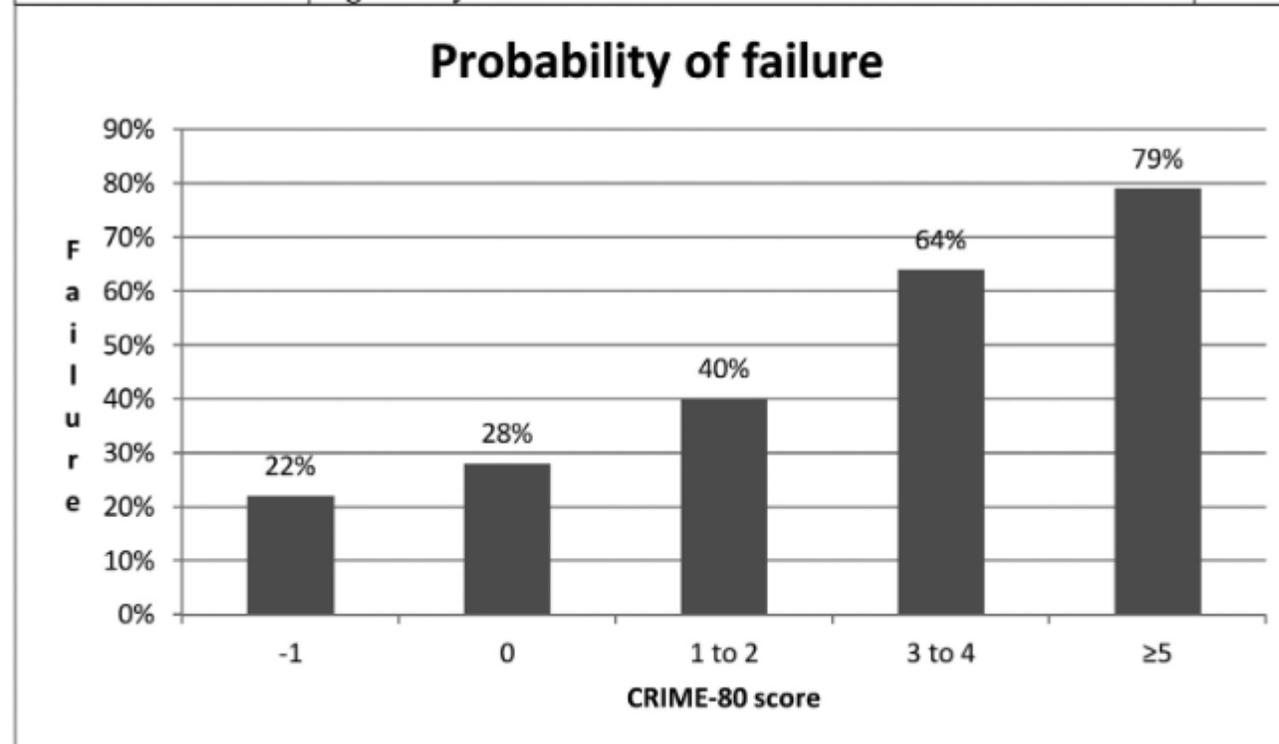


Fig. 2. CRIME-80 score ([17]).

qSOFA (Quick SOFA Score) para identificación de la Sepsis

Calculadores Antropométricos >

Calculadores Cardiovasculares >

Calculadores de Enfermería >

Calculadores de Aparato Digestivo >

Calculadores de Enfermedades Infecciosas >

Calculadores Nefrológicos y Medio Interno >

Calculadores en Respiratorio >

Calculadores Quirúrgicos >

Calculadores de Evaluadores Pronósticos >

qSOFA (Quick SOFA Score para identificación de Sepsis)

Estado mental alterado o empeorado:
Frec. respiratoria mayor o igual que 22/m:
T.A. sistólica menor o igual a 100 mm Hg:

Calcula Quick SOFA Score

Puntuación qSOFA

Interpretación

Recomendación

Borrar información

Candida Score

Candida Score

Colonización multifocal por especies de Candida
Admisión en UCI por cirugía
Sepsis severa
Nutrición Parenteral Total

Calcula Candida Score

Puntuación Candida Score

Interpretación

Borrar información

Infection Probability Score (IPS)

Infection Probability Score (IPS)

Temperatura corporal (°C):
Frecuencia Cardíaca (latidos/m):
Frecuencia respiratoria (resp/m):
Recuento Leucocitario (em miles/mm cúbico):
Proteína C Reactiva (mg/dL):
SOFA Score:

Calcula IPS

TIMI Risk Score para SCASEST

SCASEST TIMI Risk Score

Historia familiar de coronariopatía
Hipertensión Arterial
Hipercolesterolemia
Diabetes
Actualmente fuma
Edad mayor de 65 años
Evidencia de Enfermedad coronaria previa
Uso de aspirina en los 7 días previos
Al menos dos episodios anginosos en las últimas 24 horas
Alteraciones del segmento ST
marcadores de daño miocárdico (CK-MB o Troponina)

Calcula SCASEST TIMI Risk Score

0 2 3

Cálculo del Filtrado Glomerular (CKD-EPI) sis

Predicción de probabilidad de TEP en pacientes con disnea (Chen)

Filtrado Glomerular (CKD-EPI)

Introduce Edad en años:	<input type="text"/>
Introduce Creatinina Sérica en mg/dL:	<input type="text"/>
Señala si el enfermo es mujer:	<input type="radio"/>
Señala si el enfermo es de raza negra:	<input type="radio"/>

Calcula Filtrado Glomerular

Calculadores Antropométricos >

Calculadores Cardiovasculares >

Calculadores de Enfermería >

Calculadores de Aparato Digestivo >

Calculadores de Enfermedades >

Probabilidad de embolismo pulmonar en enfermos con disnea súbita

El enfermo es varón:	<input type="checkbox"/>
Tos:	<input type="checkbox"/>

Situaciones en las que la velocidad y veracidad en la decisión son importantes, en un contexto clínico complejo

extraoculares horizontales	Normal
3. Prueba de campos visuales	Sin pérdida visual
4. Prueba de parálisis facial (utilice muecas si está confuso)	Simetría normal
5A: Comprobación de fuerza del brazo izquierdo	Sin caída durante 10 segundos
5B: Comprobación de fuerza del brazo derecho	Sin caída durante 10 segundos
6A: Comprobación de fuerza del brazo derecho	Sin caída durante 10 segundos
6B: Comprobación de fuerza del miembro inferior derecho	Sin caída durante 10 segundos
7: Comprobación de ataxia de miembros	No ataxia

Calculadores Cardiovasculares >

Calculadores de Enfermería >

Calculadores de Aparato Digestivo >

MELD (Model for End-stage Liver Disease)- Nueva Versión

PELD-(Pediatric end-stage Liver Disease)

BISAP Score para predicción de mortalidad en Dependencia

Creatinina en mg/dL	<input type="text"/>
Bilirrubina en mg/dL	<input type="text"/>
INR	<input type="text"/>
¿Ha tenido hemodiálisis (al menos 2) en la pasada semana?	<input type="checkbox"/>

Etiología alcohólica o colestásica

Otra etiología

Calcula MELD



¿Qué aportaría la IA a esta valoración “digital-manual” analógica?



KLICC

- Insuf Renal
- Insuf Hepática
- Indicación Qx
- Cementada
- PCR>11

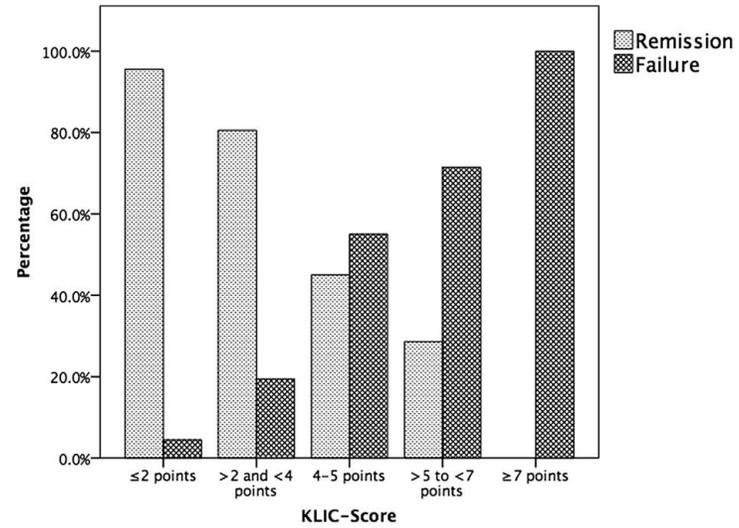


FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

¿Qué aportaría la IA a esta valoración “digital-manual” analógica?



KLICC

- Insuf Renal
- Insuf Hepática
- Indicación Qx
- Cementada
- PCR>11

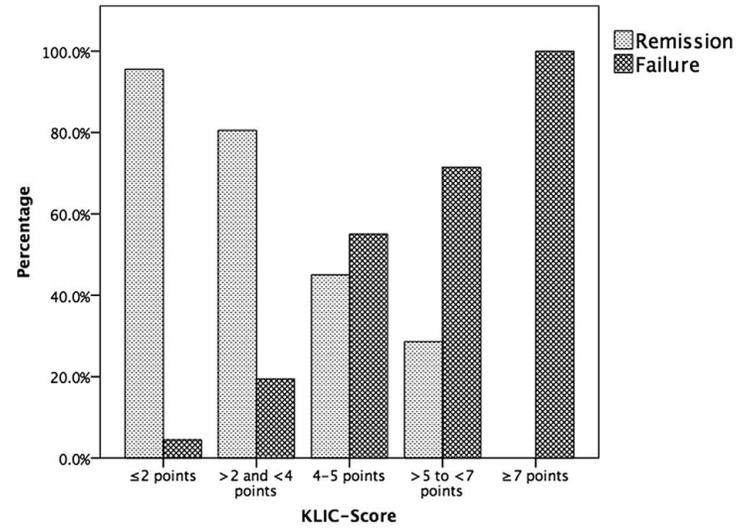
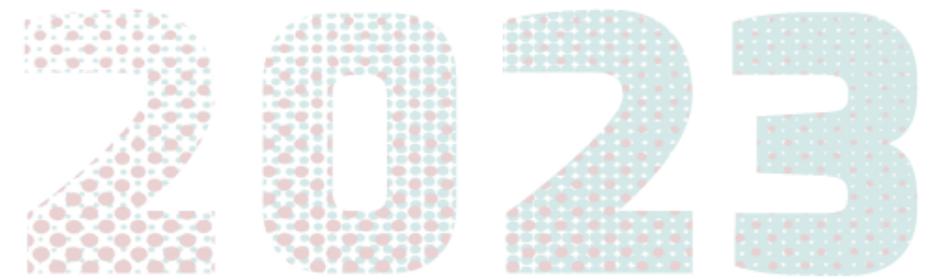


FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

+ IDSA ??



¿Qué aportaría la IA a esta valoración “digital-manual” analógica?



- Obesidad
- Cardiac disease
- Immune status (HVI, transplant, cancer)
- Periferal vascular disease
- Inflammatory arthritis
- Prior Joint Infection
- Renal disease
- Liver disease
- Alcohol use
- Anemia
- Tobacco use
- Malnutrition
- Diabetes
- Uncontrolled diabetes
- Active infection
- Autoimmune disease
- Institutionalized patient
- Prior bariatric surgery
- Age
- Dementia
- Poor dental status
- Asymptomatic bacteriuria
- Injections prior to arthralpsty

anal
ático
n Q
ada
1

- Blood tests for preoperative diagnosis:
 - ESR,
 - CRP,
 - IL-6,
 - Peripheral Leu count,
 - TNF-alfa
- Diagnostic Imaging:
 - PET
 - TAC
 - Gallium
 - FDG...
- Gram stain
- Avoiding antimicrobials two weeks prior to Qx
- ...

DAIR + Retención del Implante

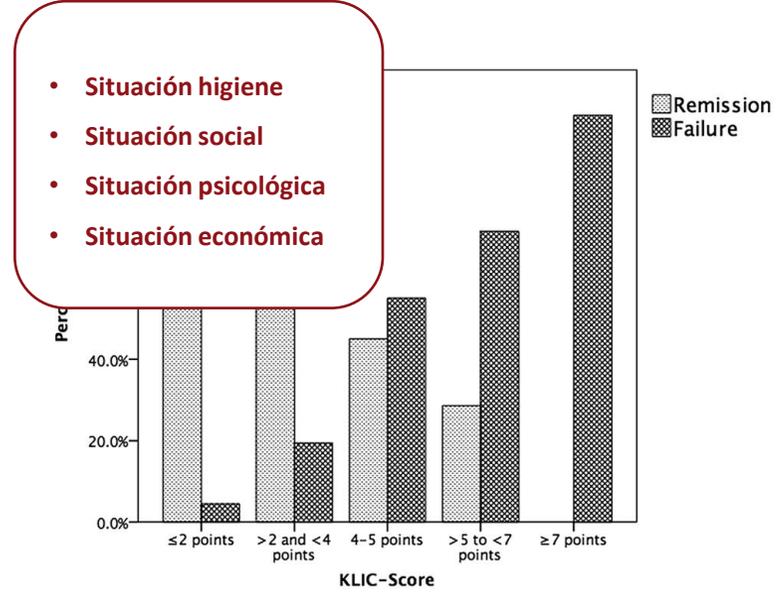


FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

2023

¿Qué aportaría la IA a esta valoración “digital-manual” analógica?



- Obesidad
- Cardiac disease
- Immune status (HVI, transplant, cancer)
- Periferal vascular disease
- Inflammatory arthritis
- Prior Joint Infection
- Renal disease
- Liver disease
- Alcohol use
- Anemia
- Tobacco use
- Malnutrition
- Diabetes
- Uncontrolled diabetes
- Active infection
- Autoimmune disease
- Institutionalized patient
- Prior bariatric surgery
- Age
- Dementia
- Poor dental status
- Asymptomatic bacteriuria
- Injections prior to arthralpsty

Analógico
n Q
ada
1

- Situación de salud
- Historia clínica
- TAC
- Gallium
- FDG...
- Gram stain
- Avoiding antimicrobials two weeks prior to Qx
- ...

- Situación higiene

Historia Clínica + *Ars medica*

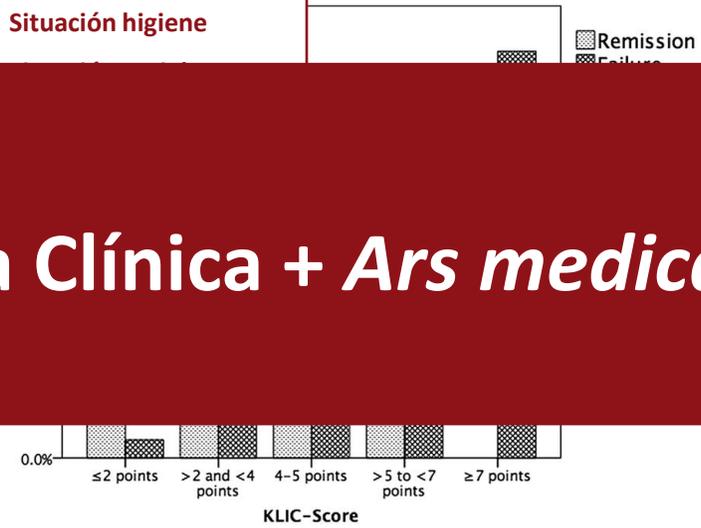


FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

2023

¿Qué aportaría la IA a esta valoración “digital-manual” analógica?



- Obesidad
- Cardiac disease
- Immune status (HVI, transplant, cancer)
- Periferal vascular disease
- Inflammatory arthritis
- Prior Joint Infection
- Renal disease
- Liver disease
- Alcohol use
- Anemia
- Tobacco use
- Malnutrition
- Diabetes
- Uncontrolled diabetes
- Active infection

- Situación higiene

Historia Clínica + *Ars medica*

Médicos = “Entradores de datos”



FIG. 4. Percentage of remission and failure after debridement according to the stratification derived from the KLIC-score.

2023

Situaciones en las que la velocidad y veracidad en la decisión son importantes, en un contexto clínico complejo

- Un sistema que lea la historia clínica y me ofrezca un % de riesgo
- Me indique los factores modificables y no modificables
- Ponga en contacto a los especialistas que deben trabajar en el caso
- Mejore la adherencia del paciente y el soporte social
- **Deje tiempo al médico y mejore la relación médico-paciente**

Historia Clínica
Analógica
(papel o informática
pero texto libre)

No Sistematizada

Historia Clínica
Digital
(poco texto libre)

Sistematizada



Deep Medicine. Eric Topol. 2019.

¿Por qué me tiene que interesar participar o crear un proyecto de IA en IOA en mi centro?

Déficit de personal de todos los estamentos en sanidad



Filtro adecuado y técnicamente correcto
Seguridad del paciente

Recortes económicos



Selección adecuada y justa de terapias

Sobrecarga asistencial
(sector público y privado)



Necesidad de priorizar

Si yo no participo en la decisión, la decisión sobre el proceso IOA me vendrá impuesta posiblemente por científicos de datos sin soporte técnico médico especializado en IOA

ChatGPT

← → ↻ 🏠 <https://chat.openai.com/chat> 🔗 ☆ 🟡 T 🌐 ⚙️ ☰ 👤 ⋮

- + New chat
- Prosthetic Joint Infectio ✎ 🗑️
- 🗑️ Clear conversations
- 🌙 Dark mode
- 🗨️ OpenAI Discord
- 🔗 Updates & FAQ
- 🚪 Log out



Please explain prosthetic joint infection



Prosthetic joint infection (PJI) is an infection that occurs in a prosthetic joint, such as a hip or knee replacement. This type of infection can be caused by bacteria, viruses, or fungi and can result in pain, swelling, and redness in the affected area. PJI can also lead to implant failure and necessitate revision surgery to remove the infected prosthesis and replace it with a new one. The risk of developing PJI can be reduced through proper surgical techniques and post-operative care, including regular monitoring and prompt treatment of any signs of infection.



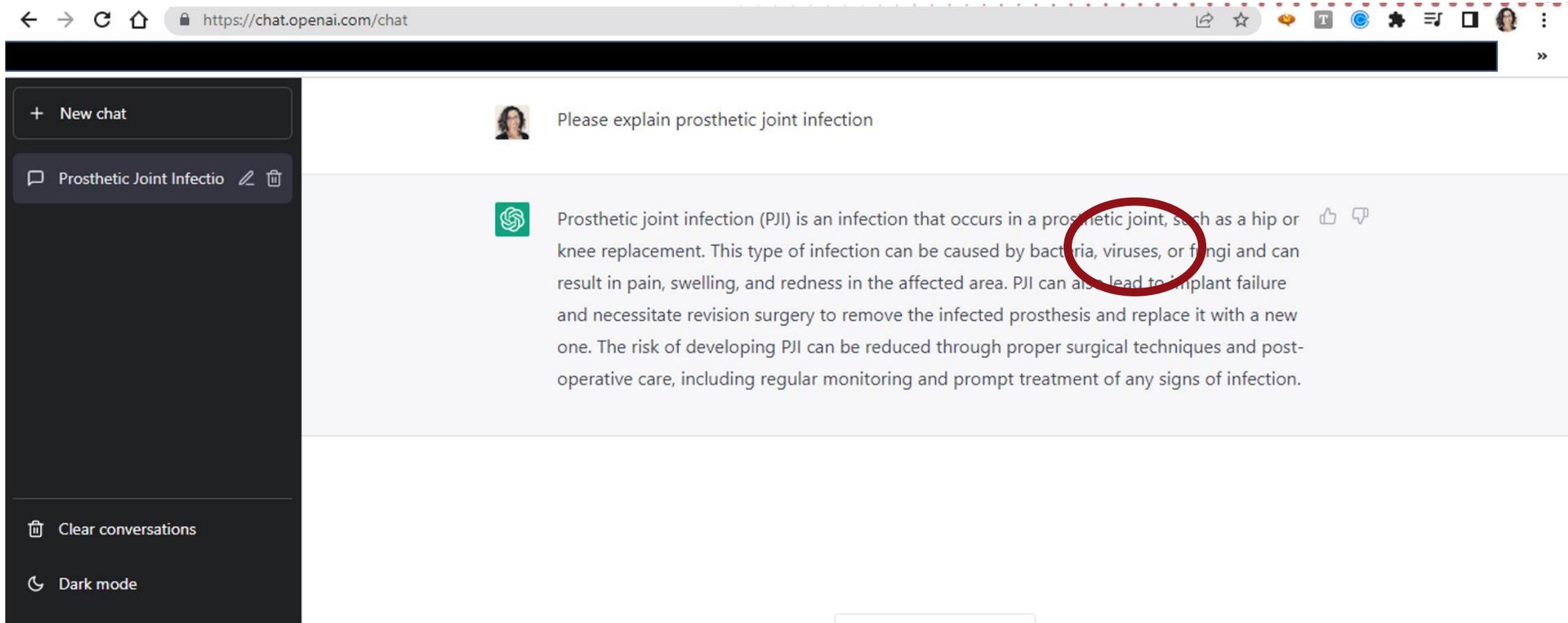
- Información obtenida de INPUT de sus creadores hasta 2020
- No adquiere información del usuario, sólo de actualizaciones de sus creadores

🔄 Regenerate response

[ChatGPT Jan 30 Version](#). Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.



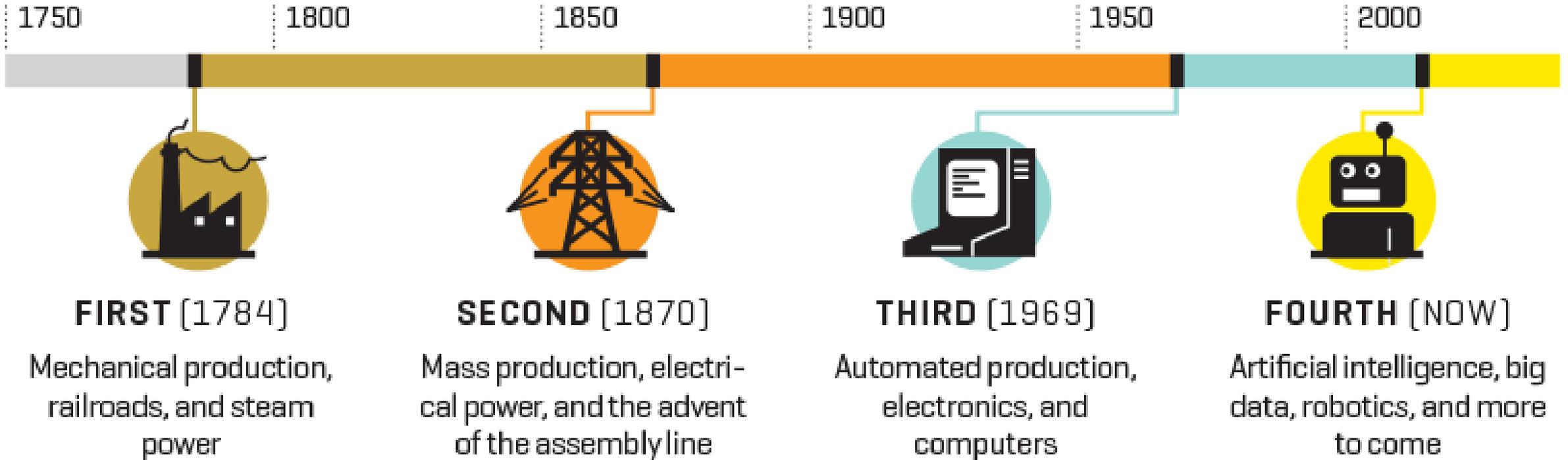
ChatGPT



The screenshot shows the ChatGPT web interface. The browser address bar displays <https://chat.openai.com/chat>. On the left sidebar, there is a 'New chat' button and a chat history entry for 'Prosthetic Joint Infectio'. The main chat area shows a user message: 'Please explain prosthetic joint infection'. The AI response, starting with the OpenAI logo, explains that Prosthetic joint infection (PJI) is an infection that occurs in a prosthetic joint, such as a hip or knee replacement. This type of infection can be caused by bacteria, viruses, or fungi and can result in pain, swelling, and redness in the affected area. PJI can also lead to implant failure and necessitate revision surgery to remove the infected prosthesis and replace it with a new one. The risk of developing PJI can be reduced through proper surgical techniques and post-operative care, including regular monitoring and prompt treatment of any signs of infection. A red circle highlights the words 'prosthetic joint' in the AI response.

¿Y si lo programamos nosotros y lo usamos en la HCE
y con nuestra vía clínica?

THE FOUR INDUSTRIAL REVOLUTIONS



¿Qué necesito para empezar un proyecto de IA en IOA en mi centro?



“Y lo realmente importante es entender que

no se trata de una cuestión tecnológica,

sino de **rediseño de procesos**, de **transformación de la organización** y

de capacitación de las personas

para una gestión eficaz de los datos hacia la toma de decisiones.”

2023
“BIG DATA PARA DIRECTIVOS”. ALBERT SOLANA, GENIS ROCA

Ventaja competitiva

Médicos Nativos Analógicos

- Consejeros de Sanidad
- Gestores
- Jefes de Servicio



Médicos Nativos Digitales

- Médicos Jóvenes (<5-10 años de experiencia como especialista)
- MIRes

Médicos Nativos Analógicos → Digitales

Nacidos 1970 - 1985

Resiliencia y Comunicación

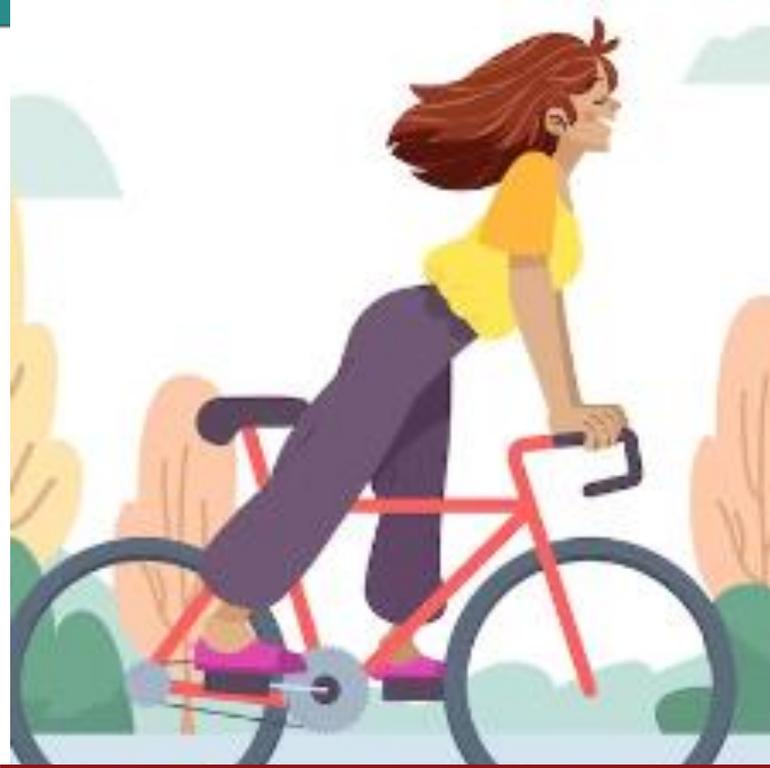
2023



Estado de Madurez Digital de mi centro



Inicial



Intermedio



Avanzado



Estado de Madurez Digital de mi centro

2023

"BIG DATA PARA DIRECTIVOS". ALBERT SOLANA, GENIS ROCA



Inicial

- Sector no puntero en aspectos tecnológicos.
- Ningún otro centro ha iniciado proyecto de gestión de datos.
- Los datos no son un recurso crítico para la toma de decisiones.
- No se dispone de expertos en gestión de datos

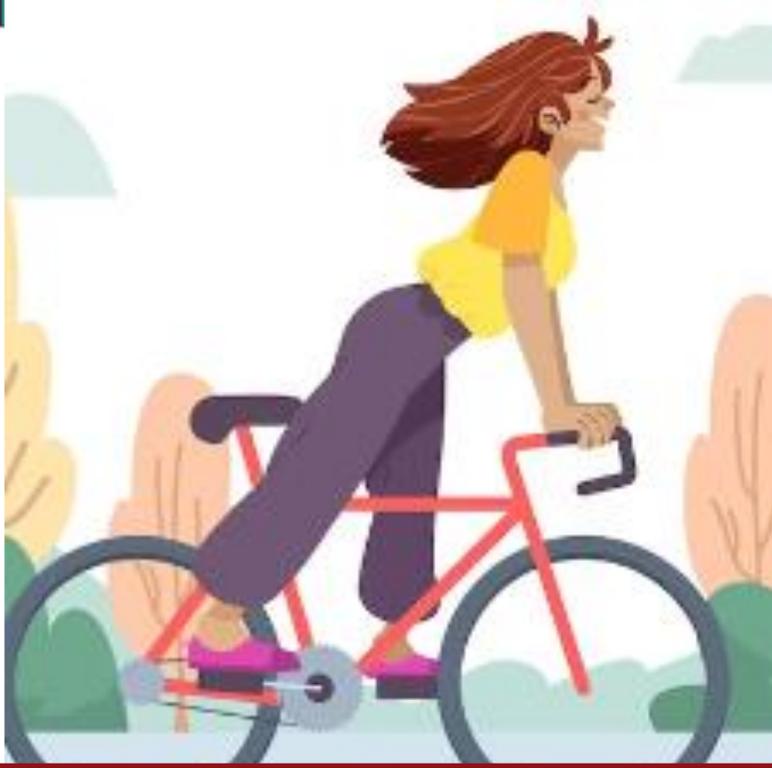
2023
"BIG DATA PARA DIRECTIVOS". ALBERT SOLANA, GENIS ROCA

- Empresa creada a partir de oportunidades de gestión de datos.
- Google, Amazon, Netflix
- Integran los datos en la cadena de valor aprovechando el rastro que el usuario deja en la interacción.
- Se dispone de equipo interno de expertos en gestión y análisis de datos.



Avanzado

2023
"BIG DATA PARA DIRECTIVOS". ALBERT SOLANA, GENIS ROCA



Intermedio

- Algún otro centro ha iniciado proyecto de gestión de datos.
- Empresa innovadora y marca tendencia.
- Los datos se utilizan en la toma de decisiones.
- Se dispone de equipo interno de expertos en gestión y análisis de datos.

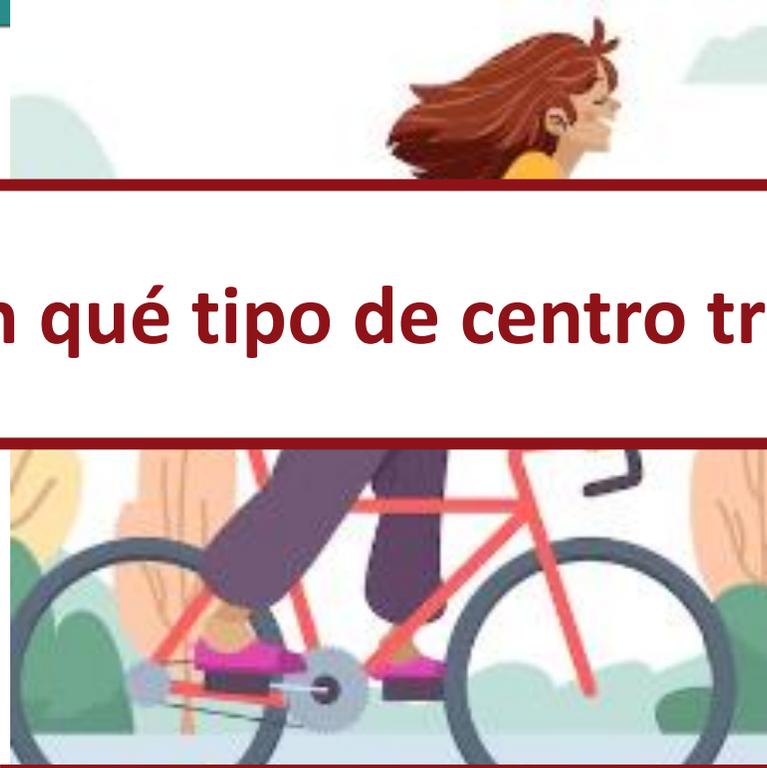
2023
"BIG DATA PARA DIRECTIVOS". ALBERT SOLANA, GENIS ROCA

¿En qué tipo de centro trabajas?



Inicial

- Historia Clínica en papel
- Laboratorio externo con demora
- Imagen básica interna, resto externo
- No acceso a todas las especialidades
- No acceso a todas las medicaciones



Intermedio

- Historia Clínica Mixta
- Laboratorio mixto
- Imagen interna
- Acceso a casi todas las especialidades
- Acceso a casi todas las medicaciones

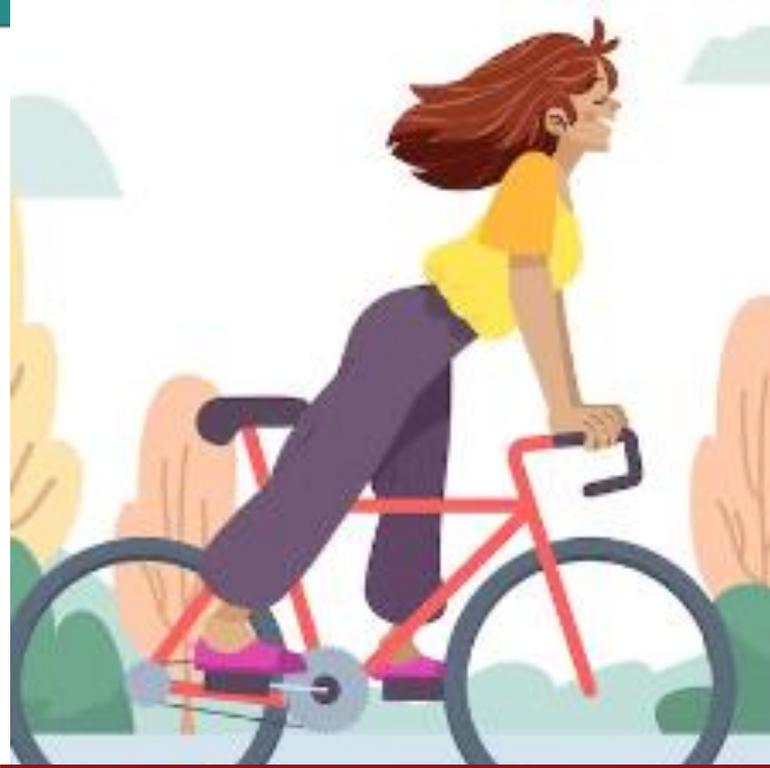


Avanzado

- Historia Clínica Informatizada completa
- Sistemas de información conectados
- Acceso a todas las especialidades
- Acceso a todas las medicaciones



Inicial



Intermedio



Avanzado



Equipo de Trabajo

2023

"BIG DATA PARA DIRECTIVOS". ALBERT SOLANA, GENIS ROCA

Establecer el Equipo de Trabajo

1. Soporte Legal

- Estrategias proactivas de protección de la información desde el inicio del diseño: regulación actualizada
 1. Informar al usuario del uso de datos
 2. Anonimización

2. Científico de Datos / Partner tecnológico: Ingenieros informáticos especializados

- Sistemas de Información de mi hospital

3. Médico especialista en IOA del propio hospital

- Entiende los procesos locales específicos dentro de la idiosincrasia de mi hospital

4. Apoyo desde el Equipo de Gestión del hospital

- Ingenieros de Procesos Sanitarios

5. Apoyo económico: Financiación



Realidad: Objetivos y Beneficios

1. Equipo multidisciplinar: Especialistas IOA + ingenieros
 - Necesidad de Personal → **financiación**
 - ✓ Ingenieros (informáticos, biomédicos...)
 - ✓ Pulir el modelo médico
2. Beneficios:
 - Contabilizar las IOA reales
 - **No hay codificación específica** en CIE 10 /SNOMED/...
 - Mejorar la detección de IOA
 - Detectar los pacientes con mayor probabilidad de tener IOA
 - Detectar factores MODIFICABLES y modificarlos, medir el impacto
 - Alerta en HC electrónica
 - Favorecer trabajo en equipo multidisciplinar
3. Soporte Legal:
 - ¿Necesita certificación CE como producto sanitario?
 - ¿Se considera implementación de vía clínica?

2023



PMC [dropdown arrow]

big data and machine learning in infectious diseases [clear icon]

Search

Create alert Journal List Advanced

Help

Article attributes

- Associated Data
- Author manuscripts
- Digitized back issues
- MEDLINE journals
- Open access
- Preprints

Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Default order

Send to: [dropdown arrow]

Filter your results:

- All (6512)
- [NIH grants \(918\)](#)
- Embargoed (0)

[Manage Filters](#)

You searched **8+ million full text articles**

Try this search in **34+ million citations and abstracts** [↗](#)

6512

[Comput Math Methods Med.](#) 2022; 2022: 6902321.

PMCID: PMC9185172

Published online 2022 Jun 9. doi: [10.1155/2022/6902321](https://doi.org/10.1155/2022/6902321)

PMID: [35693267](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35693267/)

Modern Machine-Learning Predictive Models for Diagnosing Infectious Diseases

[Eman Yahia Alqaissi](#)^{1,2} [Fahd Saleh Alotaibi](#)¹ and [Muhammad Sher Ramzan](#)¹

[▶ Author information](#) [▶ Article notes](#) [▶ Copyright and License information](#) [Disclaimer](#)



Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY

Wenle Li,
Xiamen University, China

REVIEWED BY

Shengtao Dong,
Second Affiliated Hospital of Dalian Medical
University, China

Cheng Xu,
Zhejiang Taizhou Hospital, China
Haosheng Wang,
Nanjing Drum Tower Hospital, China

*CORRESPONDENCE

Xinli Zhan
zhanxinli@stu.gxmu.edu.cn

[†]These authors have contributed equally to this work

SPECIALTY SECTION

This article was submitted to Orthopedic Surgery, a section of the journal Frontiers in

Difference between the blood samples of patients with bone and joint tuberculosis and patients with tuberculosis studied using machine learning

Zhen Ye¹, Jichong Zhu¹, Chong Liu, Qing Lu, Shao Chenxing Zhou, Tuo Liang, Jie Jiang, Hao Li, Tian Jiarui Chen, Guobing Deng, Yuanlin Yao, Shian Liz Chaojie Yu, Xuhua Sun, Liyi Chen, Hao Guo, Wuht Wenyong Jiang, Binguang Fan, Xiang Tao, Zhenwu Wenfei Gu, Yihan Wang and Xinli Zhan*

¹First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, China



MINI REVIEW
published: 03 May 2021
doi: 10.3389/fmed.2021.650095



Risk Scores and Machine Learning to Identify Patients With Acute Periprosthetic Joints Infections That Will Likely Fail Classical Irrigation and Debridement

Marjan Wouthuyzen-Bakker^{1*}, Noam Shohat^{2,3}, Javad Parvizi⁴ and Alex Soriano⁵

Si yo no participo en la decisión, la decisión sobre el proceso IOA me vendrá impuesta posiblemente por científicos de datos sin soporte técnico médico especializado en IOA



¿Qué piensas de la IA en IOA?

1. Los informáticos son unos brujos, yo quiero mi libreta en el bolsillo y mi chuletario.
2. Esto es aplicable para otras cosas pero la Medicina es un Arte, y no se pueden usar estas cosas en arte.
3. Esto va demasiado rápido, a mí déjame que me organice como siempre.
4. Estos son “vendehumos”: la IA no se puede aplicar en el razonamiento médico, apliquemos el sentido común.
5. Todas las anteriores son ciertas.

2023

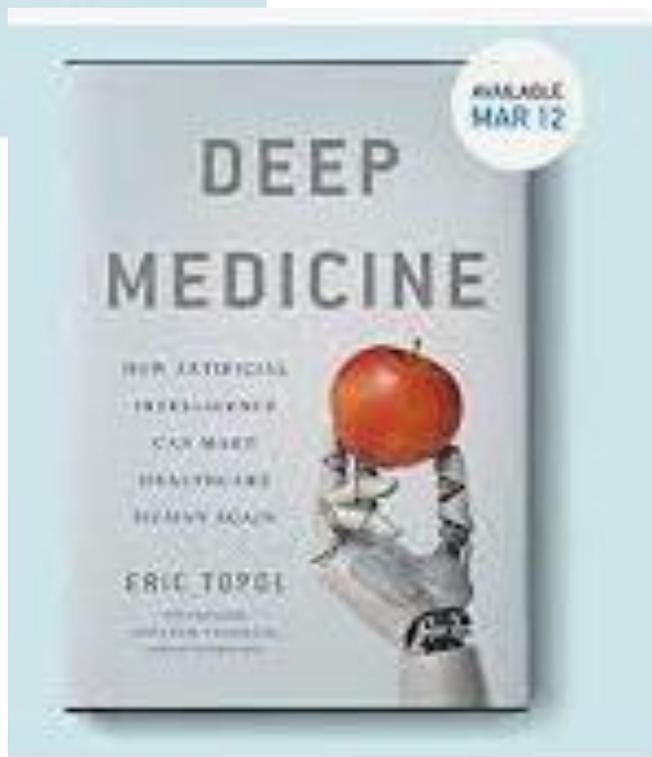
Conclusiones / Ideas / “Mind-removers”



1. **IA en salud es una REALIDAD:** mejor añadir nuestro conocimiento en beneficio de todos
2. **Adaptación a cada tipo de centro sanitario**
3. **Necesidad de un nexo común** para los sistemas de información (Data Lake...)
 - Reducir “al absurdo” y aunque no sea perfecto, EMPEZAR
 - Solicitar modificaciones parciales progresivas adaptadas en mi centro
4. **Necesidad de Potenciar el Aprendizaje Colaborativo:**
 - DEJAR DE TRABAJAR EN SILOS: establecer acuerdos de reconocimiento
 - Incluir al paciente y entorno
5. **Cambiar las Organizaciones = LENTO**
 - Conversaciones = productivas si no son demasiado transgresoras
 - **Médicos Digitales-nativos analógicos = CLAVE en la transición a “Deep Medicine”**

HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE CAN MAKE HEALTHCARE HUMAN AGAIN

Combining the Power of Humans and Machines Would Bring Back the "Care" in "Healthcare."



chapter one

INTRODUCTION TO DEEP MEDICINE

By these means we may hope to achieve not indeed a brave new world, no sort of perfectionist Utopia, but the more modest and much more desirable objective—a genuinely human society.

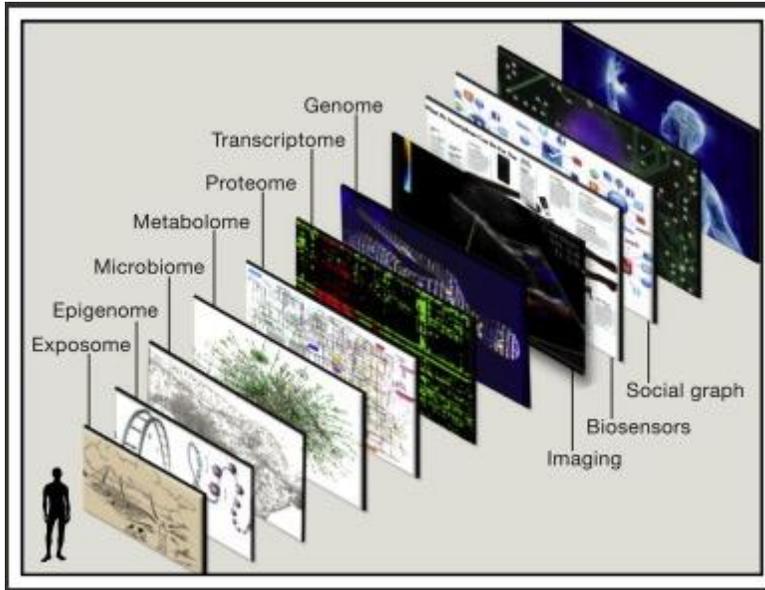
—ALDOUS HUXLEY, 1948

“YOU SHOULD HAVE YOUR INTERNIST PRESCRIBE ANTI-depression medications,” my orthopedist told me.

My wife and I looked at each other, bug-eyed, in total disbelief. After all, I hadn’t gone to my one-month post-op clinic visit following a total knee replacement seeking psychiatric advice.

My knees went bad when I was a teenager because of a rare condition known as osteochondritis dissecans. The cause of this disease remains unknown, but its effects are clear. By the time I was twenty years old and heading to medical school, I had already had dead bone sawed off and extensive reparative surgery in both knees. Over

Deep Phenotyping



Deep Learning

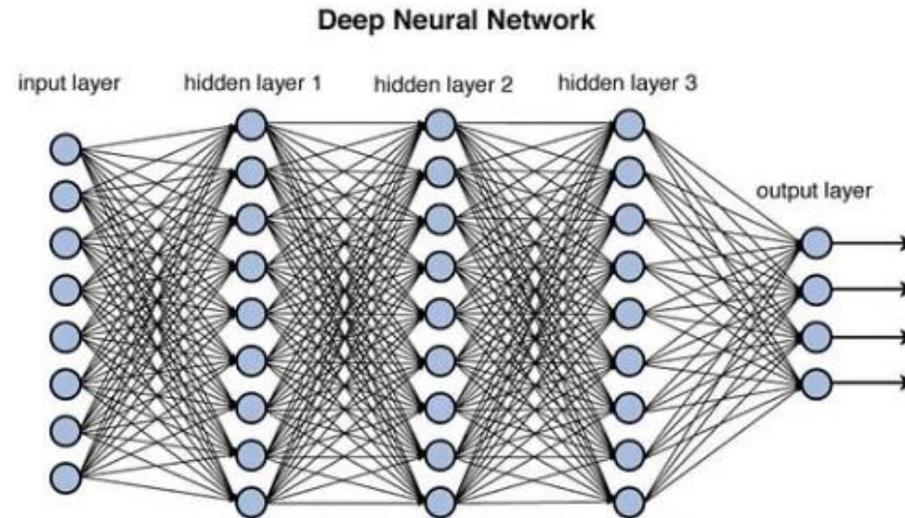
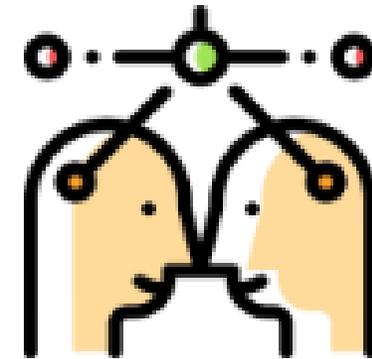


Figure 12.2 Deep network architecture with multiple layers.

Deep Empathy and Connection



Deep Medicine Model

2023
Deep Medicine. Eric Topol. 2019.

¿Y si nos hacemos los locos
y nos enamoramos de nuevo?

...de una Medicina
Profundamente Humana?

   Escritos
instagram.com/Escritos



**iMuchas
Gracias!**

aespigarescorrea@gmail.com

Deep Medicine. Eric Topol. 2019.
Big Data para Directivos. Albert Solana, Genís Roca. 2015

