
Mejorando la comunicación médico-paciente con inteligencia artificial (IA)

Modalidad **INVESTIGACIÓN**

Trabajo Final de Máster
Máster Universitario en Salud Digital

Autor/a: Sarai Suárez Sampedro
Tutor/a: Oriol Yuguero Torres

19-Enero-2024



Reconocimiento-No comercial-Compartir
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.es>)

Índice

Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción	5
2. Objetivos	10
2.1 Objetivo General	10
2.2 Objetivos específicos	10
2.3 Preguntas investigables	10
2.4 Hipótesis	10
3. Metodología	11
3.1 Diseño del Estudio	11
3.2 Variables de estudio (dependientes e independientes)	11
3.3 Población y muestra	11
3.4 Preparación de informes IA	12
3.5 Formato y entorno de las pruebas	13
3.6 Contenidos del cuestionario	14
3.7 Consideraciones éticas	14
4. Resultados	16
4.1 PROMPTs	16
4.2 Cuestionario Ad-hoc	18
4.3 Datos demográficos	18
4.4 Instrumento validado PDQI-9	19
4.5 Preguntas en relación con el punto de vista de las necesidades del paciente.	20
4.6 Preguntas abiertas de feedback	25
5. Discusión	27
5.1 Limitaciones al estudio y aspectos a tener en cuenta.	29
6. Conclusiones	30
7. Bibliografía	32
8. Anexos	34

Resumen

Este estudio piloto investiga si la Inteligencia Artificial (IA), específicamente los modelos de lenguaje avanzados (LLM) como Llama2, ChatGPT-4 y Claude, pueden simplificar informes médicos para pacientes con distintos niveles de alfabetización en salud.

El problema a resolver es la dificultad que tienen los pacientes para comprender la terminología médica especializada, lo que puede afectar a la comunicación con los profesionales de la salud y su autonomía a la hora del manejo de su atención médica.

El objetivo de este estudio es evaluar si la IA puede traducir estos informes a un lenguaje más accesible sin demandar tiempo adicional de los médicos, aprovechando la capacidad lingüística de los LLM para adaptar el contenido complejo de los informes a un formato más fácil de entender.

Los resultados de la capacidad de las IA para realizar estas adaptaciones serán evaluados por expertos en redacción clínica y alfabetización en salud. Si los resultados son positivos, se planteará un segundo estudio con pacientes reales en un entorno controlado para confirmar la hipótesis:

“La implementación de Inteligencia Artificial Generativa en la interpretación y adecuación de informes clínicos para pacientes mejora significativamente la comprensión y participación de los pacientes en su proceso de atención médica. Se espera que esta tecnología facilite una adecuación y enriquecimiento de documentos especializados a las necesidades de personas no expertas, favoreciendo una comunicación más efectiva entre el profesional y el paciente, promoviendo una mayor alfabetización y empoderamiento en salud”.

Palabras clave

Inteligencia Artificial + Modelos de lenguaje avanzados (LLM) + Alfabetización en salud
+ Informes médicos + Evaluación de expertos

Abstract

"Evaluating the AI's Ability in Tailoring Clinical Reports for Patient Health Literacy"

This pilot study investigates whether Artificial Intelligence (AI), specifically advanced language models (LLMs) like Llama2, ChatGPT-4, and Claude, can simplify medical reports for patients with various levels of health literacy.

The core problem is the difficulty patients face in understanding specialized medical terminology, which can impact their communication with healthcare professionals and their autonomy in managing their medical care. The goal is to assess whether AI can translate these reports into a more accessible language without requiring additional time from doctors, leveraging the linguistic ability of LLMs to adapt complex content into an easier-to-understand format.

The AI's ability to make these adaptations will be evaluated by experts in clinical writing and health literacy. If the results are positive, a second study will be proposed with real patients in a controlled environment to confirm the hypothesis. The hypothesis states:

"The implementation of Generative Artificial Intelligence in the interpretation and tailoring of clinical reports for patients significantly improves their understanding and participation in their medical care process. This technology is expected to facilitate the tailoring and enrichment of specialized documents to meet the needs of non-experts, promoting more effective communication between the professional and the patient, and encouraging greater health literacy and empowerment."

Key words

Artificial Intelligence + Large Language Models (LLM) + Health Literacy + Medical Reports + Expert Evaluation

1. Introducción

Este trabajo se centra en demostrar cómo las nuevas tecnologías de inteligencia artificial (IA) basadas en modelos de lenguaje avanzado (LLM) puede transformar las relaciones entre profesionales de la salud y pacientes, facilitando una comunicación más efectiva y comprensible (de igual a igual) para ambas partes. En el ámbito de la comunicación médico-paciente, la implementación de la Inteligencia Artificial representa un avance significativo de la comunicación en el ámbito de la salud.

La comunicación médico-paciente es un desafío que ha persistido a lo largo del tiempo. Muchas veces, los pacientes se encuentran con informes médicos que les resultan incomprensibles debido a la complejidad del lenguaje y la alta concentración de terminología técnica. Este problema se agrava aún más al considerar los diferentes niveles de alfabetización en salud de los diferentes receptores (1).

La alfabetización en salud (AS) es un concepto clave en este contexto, que se refiere a la capacidad de comprender y utilizar la información de salud para tomar decisiones adecuadas (2–6). Algunos de los modelos conceptuales de alfabetización en salud como el modelo de Nutbeam (7) señala que una comunicación efectiva de información relacionada con la salud, implica utilizar un lenguaje apropiado para el público objetivo, el Modelo del Instituto de Medicina de EE.UU (8) indica que los servicios de salud deben prestarse de forma que sean fáciles de entender, resaltando la importancia de la claridad en la comunicación. Por último el Modelo de Baker (9) introduce la complejidad del mensaje como un factor externo que afecta la alfabetización en salud, por lo que se infiere la necesidad de simplificar el lenguaje para mejorar la comprensión. Todos ellos proporcionan bases sólidas para comprender, evaluar e intervenir en el campo de la alfabetización en salud de forma integral como base para comprender la información sanitaria y como una de las áreas de oportunidad para la mejora de la comunicación en salud.

Uno de los principios más importantes de la comunicación y la ética médica es el principio de adecuación (10) el cual estipula que la información proporcionada debe ser pertinente y entendible para el destinatario, considerando su grado de conocimiento, experiencia y su contexto cultural. Los principales problemas de comprensión de los informes médicos para personas no expertas incluyen el uso de terminología especializada, la presencia de palabras desconocidas para el público general, el uso de siglas, abreviaciones sin referencias y la estructura compleja del lenguaje médico, tal y como refleja el estudio “Diagnóstico del nivel de comprensión de informes médicos

dirigidos a pacientes y familias afectados por una enfermedad rara” realizado por la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat Oberta de Catalunya y el Hospital Vall d’Hebron, de Rosa Estopà Bagot y Ona Domènech-Bagaria (1).

Otra referencia importante de la literatura científica de la misma autora lo encontramos en el cuaderno "L'informe mèdic: Com millorar-ne la redacció per facilitar-ne la comprensió", obra coordinada por Rosa Estopà, investigadora del Instituto de Lingüística Aplicada IULATERM de la Universitat Pompeu Fabra, se identifican los principales problemas que impiden la comprensión de los informes médicos como: a) los problemas de léxico: la terminología médica compleja, el uso de siglas y abreviaturas y la alta densidad de términos técnicos dificultan la comprensión del texto. b) Los problemas de sintaxis: Estructuras de oraciones complicadas, falta de verbos y uso excesivo de la voz pasiva, falta de conectores problemas de puntuación. c) Los problemas ortotipográficos: Errores ortográficos y tipográficos (11).

La autora sugiere varias recomendaciones para mejorar la comprensión de los informes médicos. Éstas incluyen estructurar el informe en apartados claros y bien definidos, utilizar títulos consistentes y claros, asegurar que el contenido de cada apartado sea el esperado, y emplear listas para facilitar la lectura. El cuaderno también hace hincapié en la adaptación del lenguaje al nivel de conocimiento del paciente, evitando suponer que el receptor tiene conocimientos especializados en medicina (11).

Además, se enfatiza la necesidad de evitar la jerga y términos complejos y de presentar las instrucciones de tratamiento de manera precisa y clara. La terminología utilizada en los textos médicos especializados puede poner en desventaja al paciente, quien no siempre logra comprender lo que lee debido a que carece del conocimiento necesario. Estos problemas resaltan la importancia de adaptar la terminología y la estructura de los informes médicos para hacerlos más comprensibles para las personas no expertas (12).

En paralelo, la incomprensión de los informes médicos puede ser un obstáculo para el seguimiento y el cumplimiento correcto de los tratamientos, suponiendo en muchos casos el aumento del tiempo de tratamiento y el incremento de las barreras de acceso a la atención sanitaria (1,12).

Una mala adherencia al tratamiento es un significativo problema de salud pública, particularmente en enfermedades crónicas. Diversos factores, incluyendo el desconocimiento del paciente sobre su enfermedad, el tratamiento prescrito y las consecuencias de no seguirlo adecuadamente, contribuyen a este fenómeno.

En resumen, los informes médicos son textos complejos escritos por especialistas, con alta concentración de terminología, lo que dificulta su comprensión, y que han de cumplir una serie de funciones diversas. El informe médico ha de ser versátil y ser capaz de servir a una variedad de propósitos y adaptarse a las necesidades de múltiples usuarios, desde profesionales de la salud hasta pacientes y administradores. Cumpliendo como registro médico (interoperabilidad de sistemas de información) y medio de comunicación entre profesionales. Es un documento que actúa además como un registro oficial para uso legal al igual que ha de servir de guía al paciente para el seguimiento, plan de tratamiento y cuidado posterior. Esto hace necesaria la existencia y convivencia de diferentes versiones del mismo documento-informe que se adapte a cada contexto y receptor (10,13).

Antecedentes

En el ámbito de la traducción médica, es fundamental que los textos divulgativos contengan información veraz y precisa, pero también comprensible al público en general. La traducción de estos informes es un viejo problema conocido al que se trató de poner remedio mucho antes de la aparición de la IA. Como antecedentes de los LLM que explicaremos más adelante, han existido desarrollos computacionales y programas informáticos con el mismo fin, simplificar registros médicos electrónicos. La mayoría fueron desarrollados entre 2007 y 2014, antes del reciente auge del machine learning como Zeng Treitler et al. (14) desarrollaron un sistema para simplificar registros médicos electrónicos personales (PHRs) en inglés. Integró la sustitución de sinónimos y generación de explicaciones basadas en UMLS y OAC-CHV. La evaluación preliminar mostró mejoras limitadas en la comprensión. Kandula et al. (15) mejoraron el sistema anterior agregando más tipos de relaciones semánticas para las explicaciones y simplificación sintáctica. Obtuvieron mejoras estadísticamente significativas en las pruebas de comprensión. Leroy et al. (16) crearon una herramienta semiautomática en inglés para simplificar materiales para pacientes, utilizando la sustitución de sinónimos basada en la métrica de familiaridad terminológica. Lograron mejoras moderadas en la comprensión. Abrahamsson et al. (17) desarrollaron un sistema en sueco para simplificar artículos médicos. Realiza sustitución automática de sinónimos más frecuentes basada en MeSH. La evaluación manual mostró mejoras en la legibilidad percibida. Zilio et al. (18) crearon MedSimples, una herramienta en portugués brasileño para simplificar textos médicos. Utilizan la sustitución de sinónimos y generación manual de definiciones sencillas. La evaluación preliminar mostró buen desempeño en la precisión semántica.

En noviembre de 2022 una empresa desconocida llamada OpenAI presenta una inteligencia artificial generativa (IAG), un modelo entrenado llamado ChatGPT que interactúa de forma conversacional. La empresa comentaba de su sistema: “ChatGPT, mediante el diálogo, es capaz de responder preguntas, admitir sus errores, poner en entredicho premisas incorrectas y rechazar peticiones inadecuadas”. Desde entonces, disponemos de unas 6 IAs en el mercado similares a ChatGPT de lenguaje a gran escala (LLM), que han evidenciado una impresionante habilidad para realizar traducciones multilingües, redactar diversos tipos de textos, sintetizar información, enriquecer contenidos, transcribir conversaciones y demostrando unas capacidades sorprendentes en la generación de texto, respuestas a preguntas y completado de patrones, lo que los convierte en herramientas potenciales para traducir, enriquecer y adaptar documentos clínicos a lenguaje llano. (19)

Más recientemente ya podemos encontrar aplicaciones como Vital.io una plataforma que ofrece un Traductor de Médico a Paciente impulsado por inteligencia artificial y modelos de lenguaje (20). Este traductor está diseñado para transformar la jerga médica en un lenguaje sencillo que cualquier paciente pueda entender. La empresa se enfoca en hacer que la información de salud sea más accesible para los pacientes, utilizando la IA para proporcionar explicaciones significativas en inglés común a partir de resultados de pruebas e informes médicos.

Med-PaLM otro modelo de lenguaje de gran escala (LLM) desarrollado por Google Research, es capaz de proporcionar respuestas de alta calidad a preguntas médicas (21). Este modelo aprovecha el poder de los modelos pre-entrenados y se basa en avances recientes en inteligencia artificial (IA) de lenguaje y multimodal. Med-PaLM ha demostrado su capacidad para comprender y responder preguntas médicas de manera precisa, y su rendimiento ha sido evaluado favorablemente en comparación con otros modelos. Según estudios, las respuestas de Med-PaLM coincidieron con las proporcionadas por médicos en un 92.6% de los casos, lo que lo hace un recurso prometedor para brindar respuestas seguras y útiles en el ámbito médico.

Recientemente en marzo de 2023, OpenAI, el creador de ChatGPT, con el apoyo de Microsoft, ha estado desarrollando una serie de medidas cada vez más potentes de Sistemas de IA, entre los cuales GPT-4 es el más avanzado. Microsoft Research, junto con OpenAI, ha estado estudiando los posibles usos de GPT-4 en aplicaciones médicas y de atención sanitaria durante los últimos 6 meses para comprender mejor sus capacidades, limitaciones y riesgos fundamentales para la salud humana. Las áreas específicas incluyen aplicaciones en documentación médica y sanitaria, datos interoperabilidad, diagnóstico, investigación y educación.

Varios otros chatbots de IA notables también han sido estudiados para aplicaciones médicas. Dos de los más notables son LaMDA de Google también conocido como BARD y GPT-3.5,⁸ el sistema predecesor de GPT-4. Así, estos sistemas han sido entrenados enteramente en los datos obtenidos de fuentes abiertas en Internet, como textos médicos disponibles en abierto, artículos de investigación, sitios web del sistema de salud y podcasts y vídeos de información de salud. Pero sin incluir datos restringidos de forma privada, como los que se encuentran en un sistema de historia clínica electrónica pertenecientes a instituciones o centros de salud. (22).

La integración de la IA en la medicina no sólo presenta desafíos técnicos, sino también éticos. La autonomía del paciente, la confidencialidad y el consentimiento informado son aspectos fundamentales que deben ser respetados. Los sistemas de IA deben ser diseñados y regulados de tal manera que fortalezcan la confianza del paciente y no la socaven.

La IA no debe ser vista como un sustituto de la interacción humana, sino como un complemento. Los médicos y otros profesionales de la salud son insustituibles por su capacidad para interpretar matices y proporcionar compasión y empatía. La IA, cuando se utiliza de manera efectiva, puede liberar tiempo para que los profesionales de la salud se centren más en estos aspectos críticos del cuidado del paciente.

A medida que la tecnología de IA continúa avanzando, su integración en la práctica médica probablemente se expandirá. El aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural permitirán aplicaciones más sofisticadas y personalizadas, desde la gestión de la atención crónica hasta el apoyo en la toma de decisiones clínicas.

La aplicación de la IA en la comunicación médico-paciente tiene el potencial de transformar la medicina, mejorando la comprensión y la gestión de la salud por parte del paciente, y optimizando la eficiencia y la efectividad de la atención sanitaria. Sin embargo, es vital que los avances en IA se manejen con cuidado, asegurando que los sistemas sean precisos, justos y seguros, y que complementen la indispensable interacción humana en la medicina brindando soluciones. que no sólo sean técnicamente avanzadas, sino también humanamente sensibles y éticamente sólidas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Evaluar la capacidad de distintos modelos de LLM basados en IA para interpretar, adecuar y enriquecer informes médicos adaptados al nivel de alfabetización en salud del paciente.

2.2 Objetivos específicos

- 1) Establecer un proceso para la revisión de informes generados por la IA por parte de profesionales de la salud, con el fin de validar su precisión y relevancia clínica.
- 2) Determinar si el uso de la IA es beneficioso tanto para el profesional de la salud como para el paciente, considerando aspectos como la eficiencia, posibilidad de riesgo del sistema y dilemas éticos.

2.3 Preguntas investigables

- 1) ¿En pacientes con diferentes niveles de alfabetización en salud, la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial mejora la comprensión de la información médica, la participación en la toma de decisiones y los resultados de salud en comparación con métodos convencionales o sin intervención? (23)
- 2) ¿En comparación con la traducción y adaptación convencional manual de informes médicos, la implementación de la Inteligencia Artificial Generativa mejora la eficacia y eficiencia al automatizar tareas del profesional ahorrándole tiempo y dando calidad al tiempo de visita entre el paciente y el profesional?

2.4 Hipótesis

“La implementación de Inteligencia Artificial en la interpretación y adecuación de informes clínicos para pacientes mejora la comprensión y participación de los pacientes en su proceso de atención médica.”

3. Metodología

3.1 Diseño del Estudio

Diseño de estudio:

Estudio ciego de evaluación realizado por expertos.

Tipo de Estudio:

Estudio experimental evaluativo. Enfoque Mixto (cualitativo, cuantitativo). Muestras Independientes. Tamaño 2 a 6 evaluadores. Evaluación de 2 a 6 informes.

3.2 Variables de estudio (dependientes e independientes)

Variable independiente:

Informes generados por sistema de IA con LLM (ChatGT4-Bing, Claude y Llama2).

Variables dependientes:

Cualidades del informe recogidas en el cuestionario PDQI-9: actualizado, preciso, minucioso, útil, organizado, comprensible, breve, conciso y consistente.

Cualidades del informe sobre el punto de vista del paciente: concordancia, comprensibilidad, memorabilidad, empatía, alucinaciones, omisión de información, sesgo, información con riesgo de daño, cumplimiento de legislación.

3.3 Población y muestra

Se reclutó a un número aproximado entre 2-6 profesionales de la salud con o sin experiencia previa en estudios de evaluación, con práctica en la redacción de informes de alta alfabetización en salud del paciente del servicio correspondiente a los informes médicos. Estos profesionales actuaron como revisores y evaluadores de los informes en el estudio piloto. Se utilizó la plataforma online corporativa "Forms de Microsoft" para el reclutamiento de los profesionales interesados en participar. La muestra final fue de 2 evaluadores y se consiguió evaluar 2 informes.

El formulario que recibieron los participantes está en el [Anexo 1](#), contiene los siguientes criterios.

Criterios de Inclusión:

- Número de Participantes: Se requiere un grupo de 2 a 6 especialistas.

- **Experiencia Clínica Relevante:** Es obligatorio que los médicos tengan experiencia clínica relevante y estén especializados en el área de los informes a evaluar.
- El Especialista-Evaluador debe tener práctica en la redacción de informes de alta.
- Disponibilidad de al menos entre 1-2 horas para realizar la evaluación.
- Competencias digitales básicas del Microsoft 365 y conexión a internet con audio y video para Videollamadas.

Deseados

- **Experiencia en Estudios de Evaluación:** Se prefiere a médicos con experiencia previa en estudios de evaluación.
- **Especialización en Alfabetización y Empoderamiento en Salud:** Se prefiere la participación de profesionales sanitarios especializados en alfabetización y empoderamiento en salud de pacientes.
- **Compromiso con la Investigación:** Se prefiere la participación de especialistas comprometidos con la investigación.
- **Pertenencia a Comisiones Paritarias:** Se prefiere la participación de médicos especialistas pertenecientes a las comisiones paritarias del Hospital.

Criterios de Exclusión:

- **Conflicto de Intereses:** Se excluyen del estudio aquellos profesionales que presenten algún conflicto de intereses con ciertas prácticas médicas o sesgos.
- **Participación en Estudios Similares:** Quedan excluidos aquellos que estén participando en estudios similares actuales, para evitar posibles conflictos de interés o la influencia de otros estudios en curso.
- **Falta de Experiencia Relevante:** Se excluye a aquellos profesionales que carezcan de experiencia relevante en la redacción y emisión de informes de alta.
- **Problemas de Salud Mental o Estrés Significativo:** Profesionales que presenten problemas de salud mental o estrés significativo serán excluidos del estudio.
- **Falta de Disponibilidad:** Se excluye a aquellos que no cuenten con la disponibilidad necesaria para participar en el estudio.
- **Falta de Competencias Digitales:** Se excluye a aquellos que no posean competencias digitales suficientes para realizar la evaluación.

3.4 Preparación de informes IA

Se dispone de un informe médico d anonimizado de alta del servicio de cardiología del Hospital Vall de Hebron. A partir de los informes médicos anonimizados, generamos las

nuevas versiones del informe para paciente, los Informes IA_A, IA_B e IA_C. Los informes IA fueron generados por tres diferentes modelos LLM: GPT-4 (Bing/Azure), Claude-2-100k Operado por @poe y Llama-2-70b- Operado por @poe, en el Anexo 2 se encuentran tanto los informes originales como los generados por la IA. LA configuración de los sistemas LLM incluye la personalización del sistema/sistemas IA y la generación del informe final mediante el uso del PROMPT, previamente optimizado (24). Los PROMPT utilizados también se encuentran en el anexo y se consideran resultados del proyecto ya que podrían ser utilizados para implementar un servicio.

3.5 Formato y entorno de las pruebas

La prueba se llevará a cabo de forma remota. Se utilizará Teams para las reuniones y Microsoft forms para los distintos cuestionarios y recogida de datos.

Los informes serán asignados de forma aleatoria a los evaluadores en diferente orden para garantizar una evaluación completa y diversa. La visualización de los informes se hará mediante el envío de los archivos en pdf.

Normas del estudio: los evaluadores o participantes en el estudio no conocerán la fuente de los informes que están evaluando. De esta manera se evitarán sesgos en la evaluación basados en la fuente de los informes (21,25).

Operativa de la prueba: Tiempo estimado 1 hora para responder a 2 cuestionarios (1 cuestionario x informe). La prueba consistió en dos cuestionarios, uno por cada informe original, identificados como Informe 1 CAR e Informe 2 CAR (proporcionados en pdf por email).

Cada informe cuenta con tres adaptaciones generadas por diferentes inteligencias artificiales, IAs, denominados: Informe IA_A, Informe IA_B e Informe IA_C. que se proporcionaron en formato pdf por email.

3.6 Contenidos del cuestionario

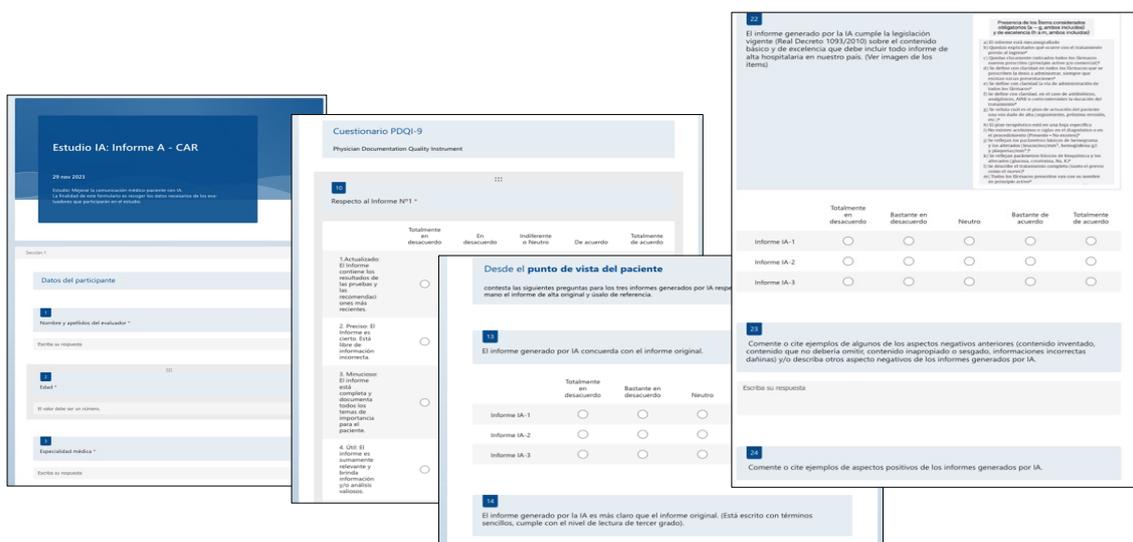


Ilustración 1. Cuestionarios

El cuestionario completo está en el Anexo 3, y consta de tres secciones de preguntas: Sección 1: Recogida de datos del participante con 1 pregunta pre-test (experiencia y áreas de especialización si tienen experiencia en inteligencia artificial, etc.). Sección 2: Instrumento de Calidad de la Documentación Médica Physician Documentation Quality Instrument (PDQI-9), constaba de 9 ítems puntuados mediante una escala Likert de 5 puntos (1 -nada- a 5 -extremadamente-) (26,27). Sección 3: Preguntas relativas al punto de vista del paciente con respecto a los Informes IA con 10 ítems y 3 preguntas abiertas de feedback que son opcionales.

Los datos obtenidos fueron custodiados y analizados con posterioridad en un entorno seguro en la nube y dentro de la red interna del hospital.

3.7 Consideraciones éticas

Se informó a los participantes de las consideraciones éticas y legales que se aplican en este estudio mediante la inclusión de los principios éticos y las medidas de protección de datos en la hoja de reclutamiento. Se informó también de los objetivos de desarrollo sostenible a los que responde el estudio como metas a alcanzar.

Cumplimiento de los principios éticos y protección de datos:

1. Este estudio cumple con los principios éticos que inspiran tanto la Declaración Universal de Bioética de la UNESCO como la Declaración de Helsinki y el informe Bemont.
2. Los datos de carácter personal/profesional, recolectados mediante este estudio cumplirán con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los

- derechos digitales (LOPDGDD) en consonancia con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea.
3. Se requiere el consentimiento de los participantes.
 4. Se respeta la privacidad y la confidencialidad, ya que se garantiza el anonimato de las personas a la hora de difundir los resultados de la investigación.
 5. Los participantes serán identificados indirectamente a través de ID.
 6. La información contenida en los informes clínicos está anonimizada.

Objetivos de desarrollo sostenible:

1. ODS3: Salud y Bienestar.
2. ODS4: Educación de calidad.
3. ODS10: Reducción de las desigualdades.
4. ODS9 Industria, innovación e infraestructura.

4. Resultados

Conseguimos realizar dos evaluaciones, seguidamente expondré los resultados de las dos evaluaciones del Informe 1 CAR e Informe 2 CAR.

4.1 PROMPTS

Generamos un PROMPT que fue evolucionando con el tiempo hasta conseguir unas instrucciones que sirvieran en todas las IAs y también sirviera para crear BOTs. El PROMPT fue diseñado para enfatizar la educación del paciente, en un tono accesible y amigable, simulando a un educador en salud. Conseguimos estructurar el informe en secciones específicas y proporcionar un glosario de términos, accesible y educativo.

Se añadió a la instrucción que enriqueciese y explicase las secciones de tratamiento y control de seguimiento y una breve explicación de términos médicos aparecidos que ayudase a la comprensión y alfabetización en salud del paciente.

PROMPT utilizado en CLAUDE y LLAMA2

“Público: Paciente de cardiología. Contexto: Hospitalario. Tono: accesible, educativo, amigable Actuar como: un educador de salud. Traduzca el siguiente informe de alta de hospitalización en el contexto de un paciente un informe comprensible para el paciente, que aumente la alfabetización en salud del paciente. Divida el informe en: Antecedentes personales. Enfermedad actual y exploración. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Evolución y situación al alta. Diagnósticos. E incluya un glosario con los términos aparecidos en lenguaje sencillo y comprensible. Adjunto informe: Amplía la información relativa a las secciones de Tratamiento, Plan de tratamiento, Recomendaciones, Seguimiento y Control. Explica cada término farmacológico o terminología médica para que el paciente lo comprenda mejor y siga las pautas que se le indican. Especifica todos los medicamentos, sus principios activos y su posología. Añade todas las fechas que acompañan al tratamiento y control, explica las siguientes visitas. No omitas ninguna información de estas secciones que aparezca en el informe que te adjunto. Si existe alguna *NOTA en el informe añádela a continuación. Al finalizar incluir esta frase exactamente: “AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información. RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias “.

Obtuvimos un PROMPT de nuestro *partner* tecnológico (Azure-Microsoft) adaptado del anterior para GPT-4, que además incorporase las últimas mejoras del LLM como la extracción de información a tablas. Un PROMPT más claro y conciso, con un enfoque en la precisión del tratamiento, medicación y seguimiento.

PROMPT GPT-4-BING

Genera un resumen alta clínica de este texto de la página web.

El resumen debe incluir los siguientes puntos:

Motivo del ingreso y diagnóstico

Tratamiento recibido en el hospital Estado del paciente al momento del alta Instrucciones para el seguimiento domiciliario Tratamiento que debe tomar el paciente Seguimiento y Control.

Próxima cita médica.

No incluyas información que no está en el texto, no añadas recomendaciones, solo es un resumen, no incluyas información adicional, y utiliza un lenguaje entendible por un paciente con estudios de primaria. El lenguaje del resumen ha de ser entendible por una persona de primaria, y en la lista de medicamentos del nuevo tratamiento, hay que incluir una tabla/lista con dosis y pauta de toma, por ejemplo 25 mg 1-1-1, o en aquellos que no haya pauta diaria indicar si la toma es por ejemplo 1 pastilla bisemanal o por ejemplo 1 gota cada 8 horas.

Resumir bastante, mantener el tratamiento y las indicaciones para el seguimiento del control.

Al finalizar incluir esta frase exactamente: "AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información. RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias".

Ambas versiones de PROMPT, incorporaron el aviso del uso de inteligencia artificial y las señales de alarma y medidas de re-consulta para los pacientes.

4.2 Cuestionario Ad-hoc

Conseguimos crear un cuestionario ad-hoc que se adaptara a nuestras necesidades de información, resumido en 10 ítems y 3 preguntas abiertas, el cuestionario está en el [Anexo 3](#).

4.3 Datos demográficos

Conseguimos dos evaluadores con experiencia profesional entre 1-5 años. Con formación en Alfabetización de paciente y mucha experiencia en redacción de informes hospitalarios de alta. Las siguientes ilustraciones muestran esos datos.



Ilustración 2. Años de experiencia

¿Tienes experiencia o formación en Alfabetización del Paciente?



Ilustración 3. Alfabetización del paciente

¿Tienes experiencia o formación especializada en Redacción de Informes de alta?



Ilustración 4. Redacción de informes de alta

¿Has colaborado como evaluador en algún otro estudio?

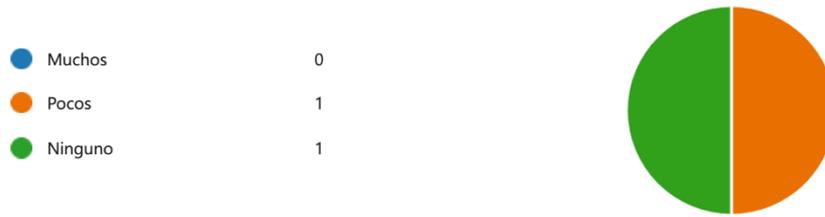


Ilustración 5. Experiencia en evaluación de estudios

4.4 Instrumento validado PDQI-9

En esta figura se muestran los resultados del cuestionario PDQI-9.

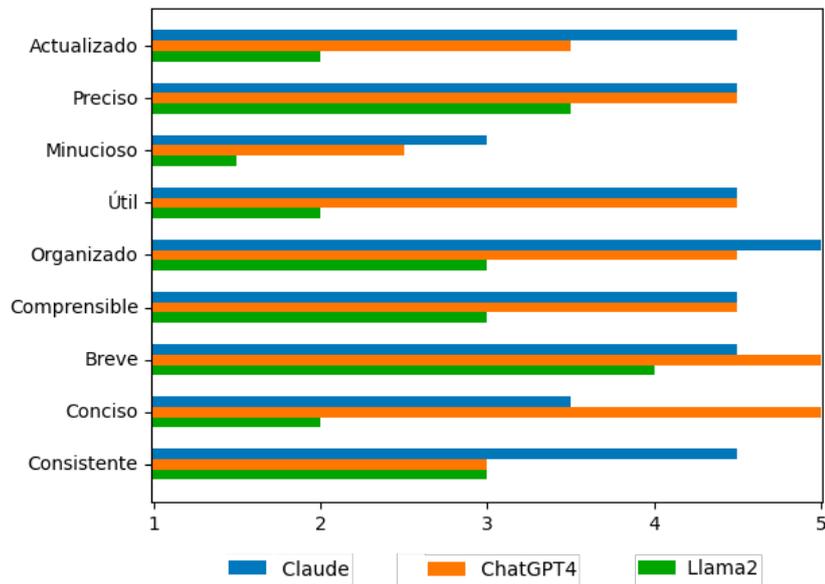


Ilustración 6a. Resultados PDQI-9 Informe 1

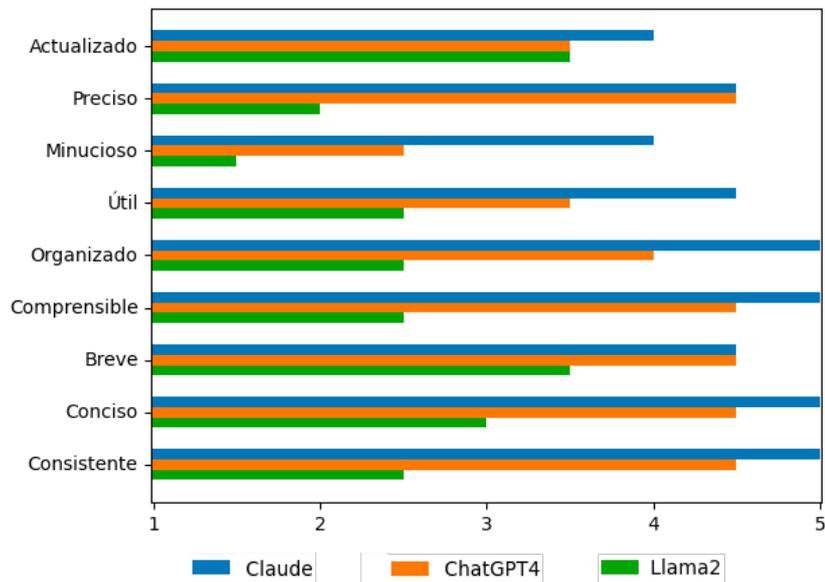


Ilustración 6b. Resultados PDQI-9 Informe 2

4.5 Preguntas en relación con el punto de vista de las necesidades del paciente.

En las siguientes gráficas el Informe IA-A fue generado por el modelo Claude, IA-B fue generado por ChatGPT4 en Bing y el IA-C corresponde al LLM Llama2.

1- El informe generado por IA concuerda con el informe original.

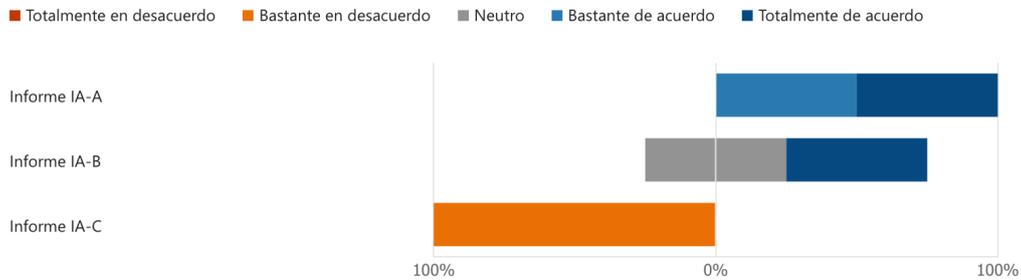


Ilustración 7a. Concordancia IA_Informe 1

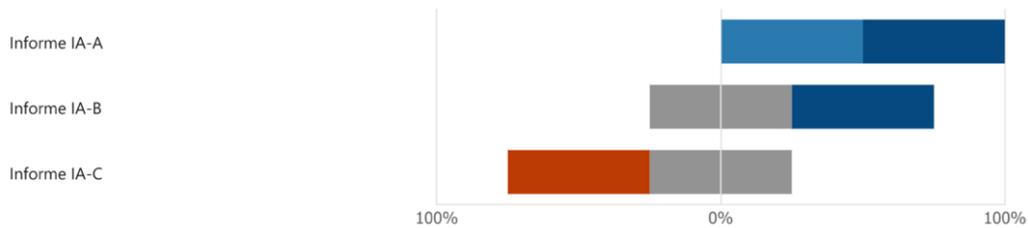


Ilustración 7b. Concordancia IA_Informe 2

2- El informe generado por la IA es más claro que el informe original. (Está escrito con términos sencillos, cumple con el nivel de lectura de tercer grado).

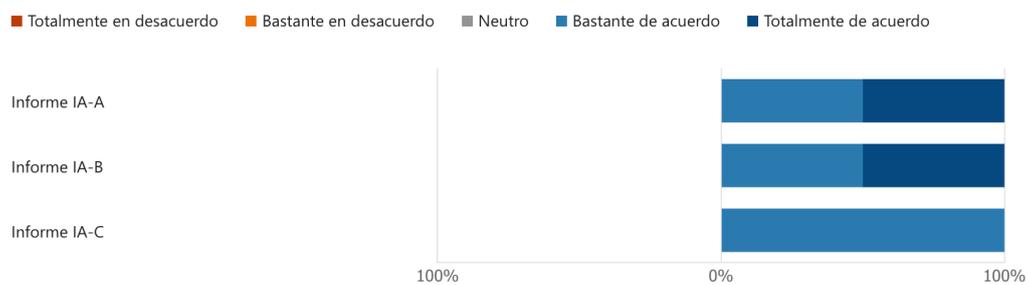


Ilustración 8a. Claridad IA_Informe 1

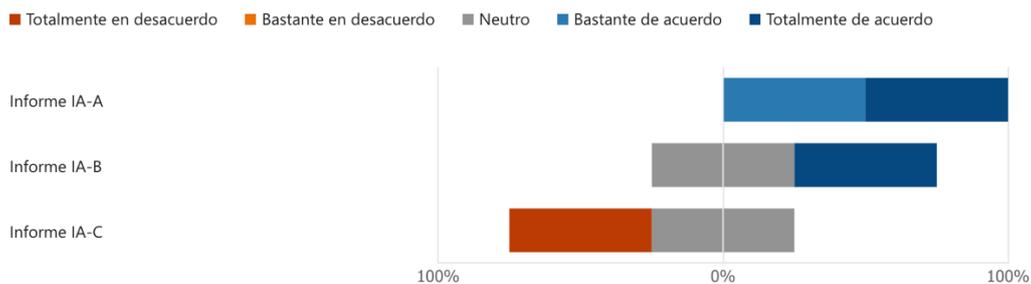


Ilustración 8b. Claridad IA_Informe 2

El informe generado por la IA genera menos dudas al paciente que el informe original.

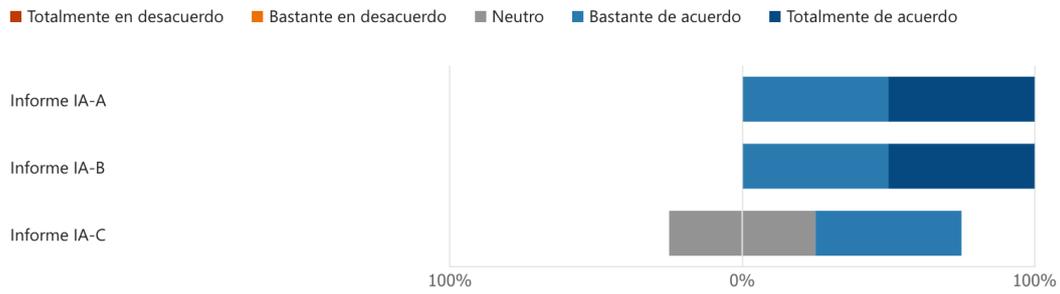


Ilustración 9a. Comprensibilidad IA_Informe 1

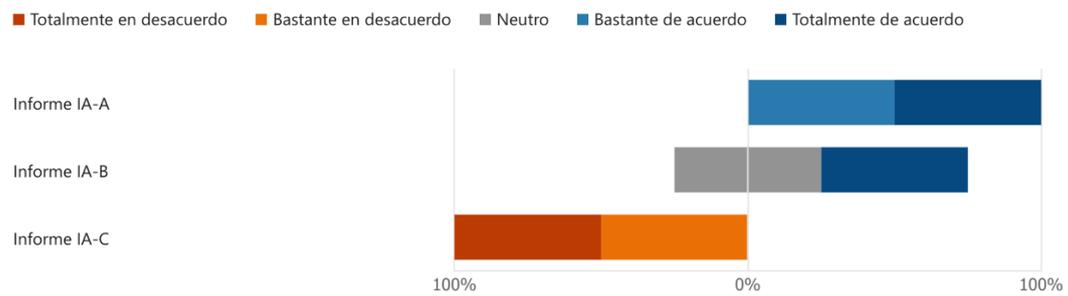


Ilustración 9b. Comprensibilidad IA_Informe 2

El informe generado por la IA permitirá al paciente recordar la información relevante mejor que el informe original.

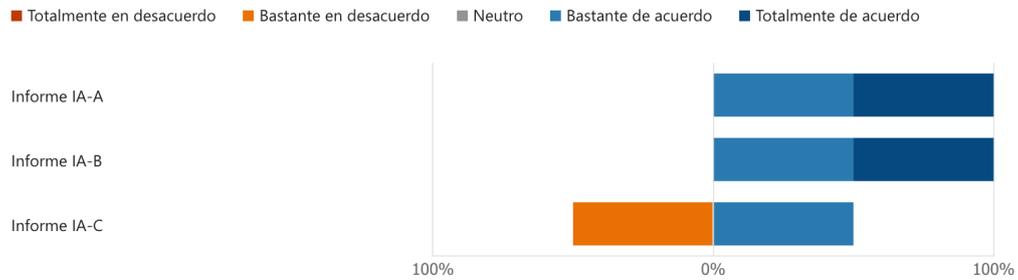


Ilustración 10a. Memorabilidad IA_Informe 1

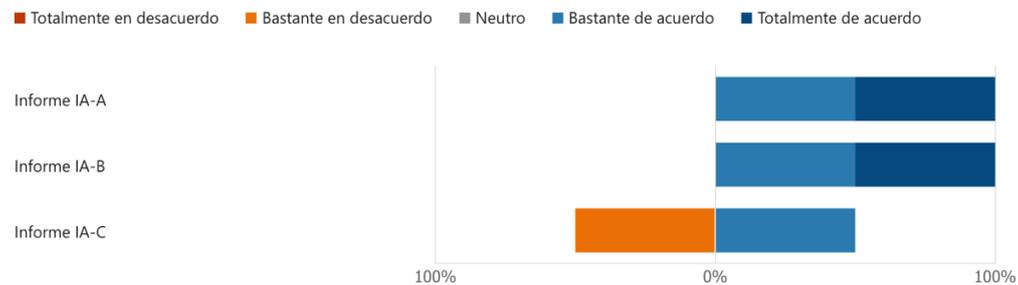


Ilustración 10b. Memorabilidad IA_Informe 2

El informe generado por la IA permite establecer una comunicación más empática con el paciente que el informe original.

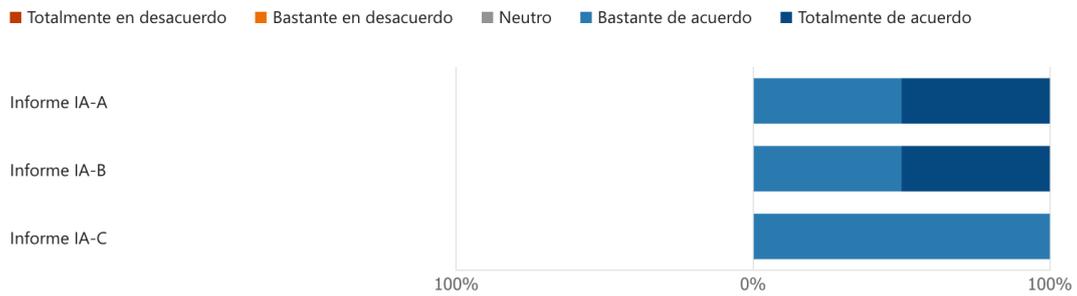


Ilustración 11a. Empatía IA_Informe1

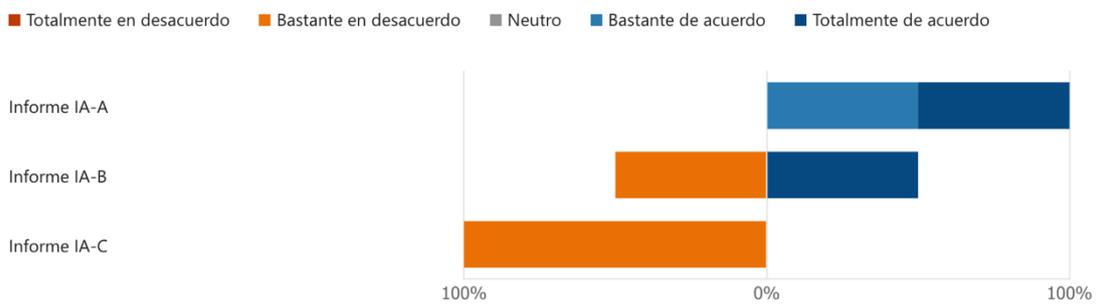


Ilustración 11b. Empatía IA_Informe2

El informe generado por la IA incluye contenido que no debería de estar (frases inventadas).

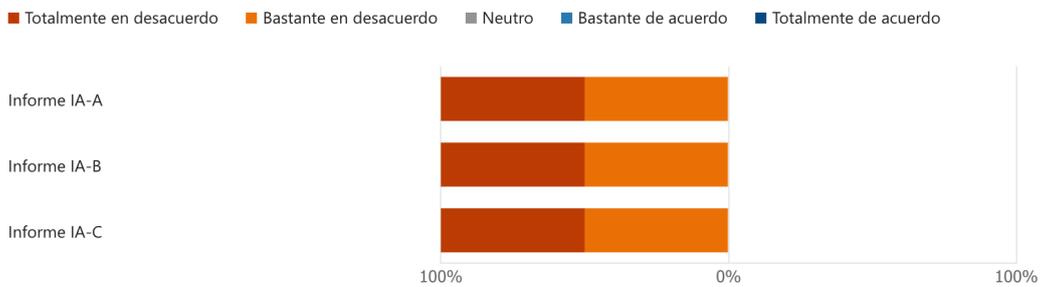


Ilustración 12a. Alucinaciones IA_Informe1

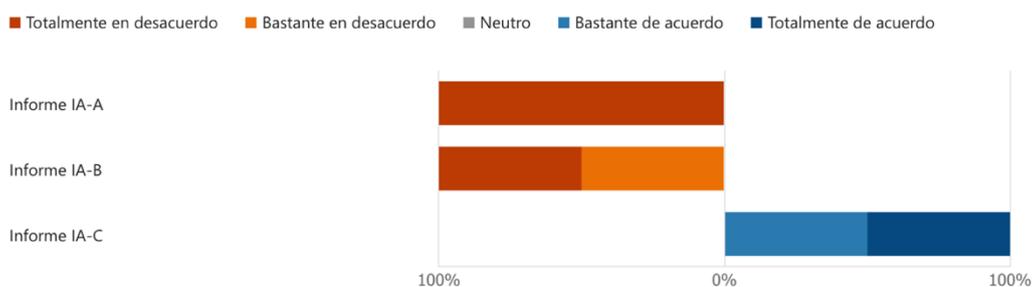


Ilustración 12b. Alucinaciones IA_Informe2

El informe generado por la IA omite contenidos que no debería omitir.

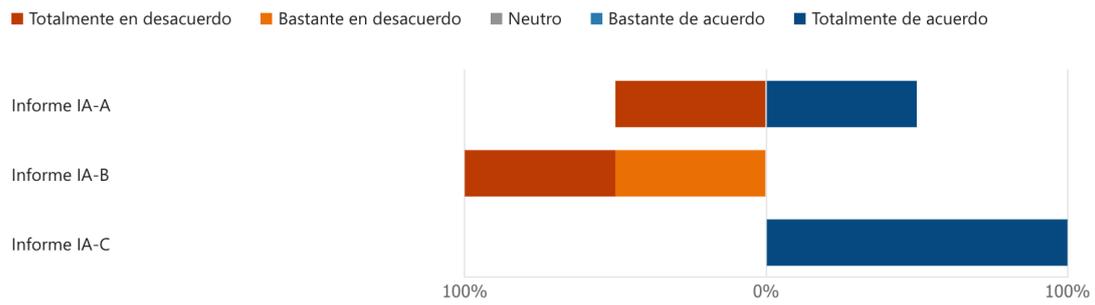


Ilustración 13a. Omisión de información IA_Informe1

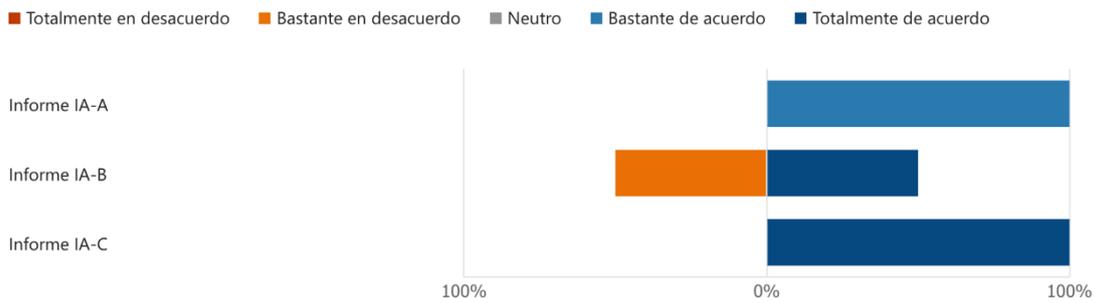


Ilustración 13b. Omisión de información IA_Informe2

El informe generado por la IA proporciona contenido inapropiado o información sesgada para algún grupo demográfico.

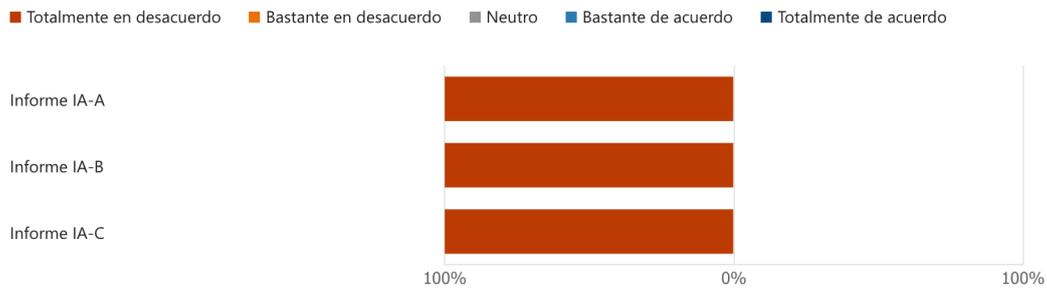


Ilustración 14a. Sesgo IA_Informe1

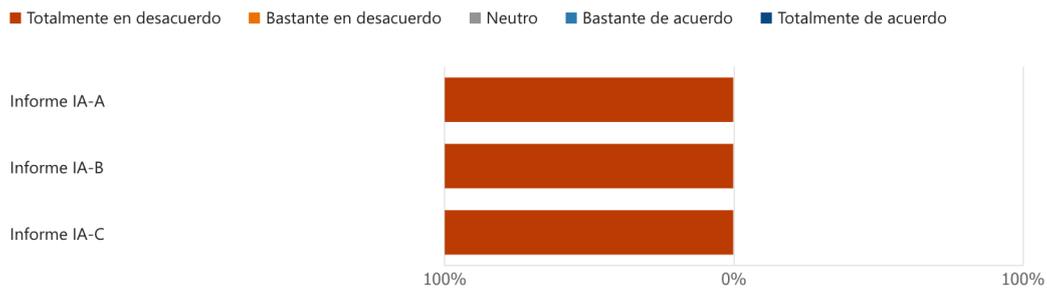


Ilustración 14b. Sesgo IA_Informe2

El informe generado por la IA contiene alguna información incorrecta que puede causar algún daño al paciente.

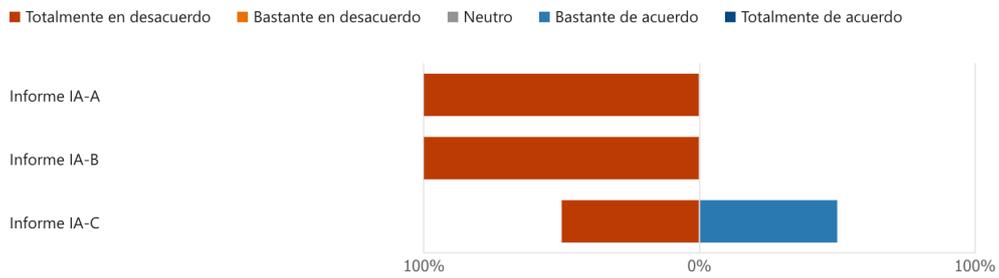


Ilustración 15a. Información con riesgo de daño_Informe1

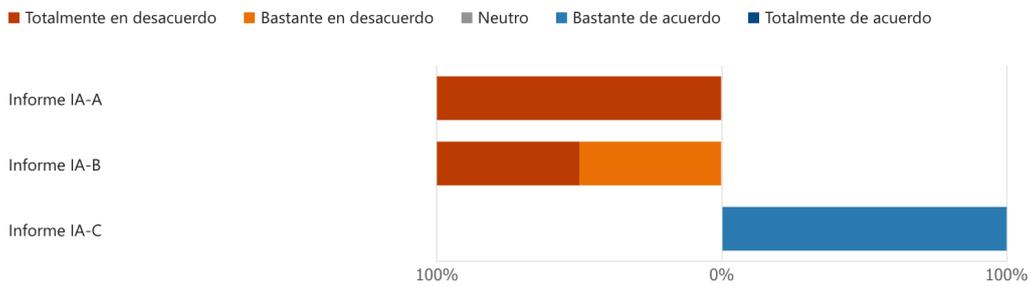


Ilustración 15b. Información con riesgo de daño_Informe2

El informe generado por la IA cumple la legislación vigente (Real Decreto 1093/2010) sobre el contenido básico y de excelencia que debe incluir todo informe de alta hospitalaria en nuestro país.

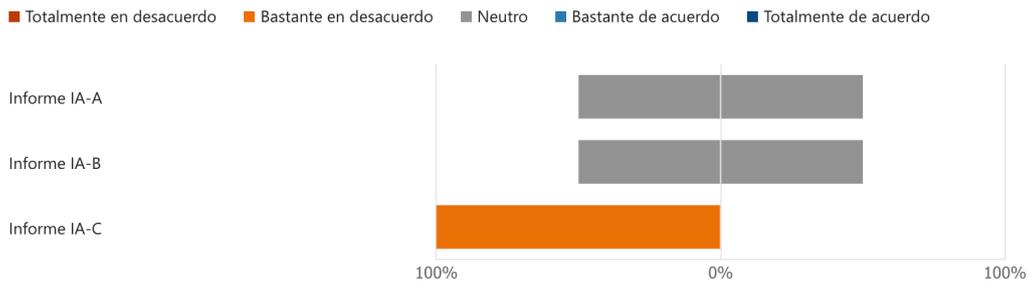


Ilustración 16a. Cumplimiento de legislación_Informe1

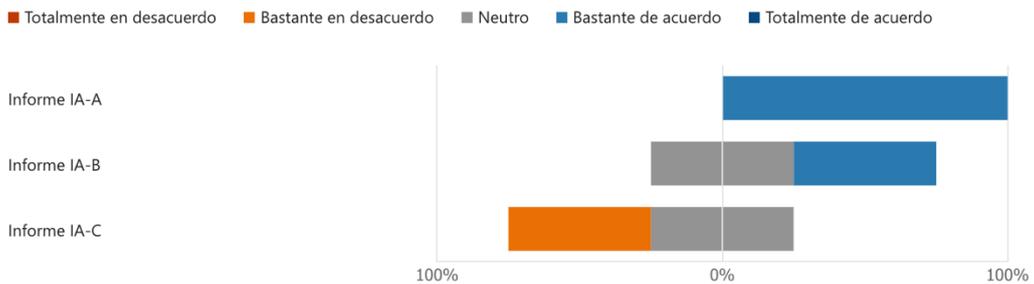


Ilustración 16b. Cumplimiento de legislación_informe2

4.6 Preguntas abiertas de feedback

Pregunta 1: “Comente o cite ejemplos de algunos de los aspectos negativos anteriores (contenido inventado, contenido que no debería omitir, contenido inapropiado o sesgado, informaciones incorrectas dañinas) y/o describa otros aspectos negativos de los informes generados por IA.”

Informe 1

Participante 1: “IA: Falta la historia cardiológica previa por completo. El nivel de detalle me parece adecuado (IB y IC son demasiado resumidos). IC: No se menciona que el paciente ha sido sometido a cirugía durante el ingreso”.

Participante 2: “Los dos primeros informes están muy bien. El segundo es más cortito y da menos información pero probablemente es suficiente. No obstante, si tenemos en cuenta los ítems considerados en el punto 22; ninguno de los 3 informes da los datos analíticos como lo requiere, tampoco tienen el plan terapéutico en una hoja a parte. Por el resto, creo que cumplen bastante bien los dos primeros con todos los ítems. El tercero no; pues no especifica la medicación al alta. Como pequeña crítica, en los dos primeros informes se habla de cables epicárdicos (que el paciente no tiene por qué saber qué son) y el IA_B se habla del pecho derecho, yo hablaría más de pectoral, quizás tiene que ver la traducción al catalán. Además, este mismo informe pone que el paciente estuvo afebril pero como incidencia presentó un pico febril, un poco contradictorio. Además, ninguno de los informes habla de la historia cardiológica del paciente. En resumen, el IA_B está muy bien, es el más conciso pero con algún error de redactado, IA_A está muy bien, muy comprensible pero un poco largo, IA_C le falta info claramente”.

Informe 2

Participante 1: “IA: Falta la historia cardiológica. Por el resto está bastante bien. Nivel de resumen adecuado. IB y IC: Demasiado resumidos. IC: Las explicaciones de los términos médicos son incorrectas”.

Participante 2: “Los informes A y B están bastante bien. El B no da resultados concretos analíticos, sino que pone que son normales (en mi opinión, suficiente). En el informe A no se especifica que el paciente recibió el tto antibiótico por vena y en cambio sí en el B. Por el resto, creo que cumplen. El informe C no especifica bien el tratamiento ni la vinculación al alta. Además, no queda claro qué le ha sucedido al paciente”.

Pregunta 2: “Comente o cite ejemplos de aspectos positivos de los informes generados por IA.”

Informe 1
<i>Participante 1: “Expone lo ocurrido en términos más sencillos para el paciente”.</i>
<i>Participante 2: “El lenguaje comprensible para el paciente, el resumen de la barbaridad de información que damos en las altas médicas y la simplificación”.</i>

Informe 2
<i>Participante 1: “Ya comentado en el informe 1”.</i>
<i>Participante 2: “Claridad y simplificación. Traducen a un lenguaje comprensible para el paciente lo que le ha sucedido”.</i>

Pregunta 3: “Indique alguna sugerencia para mejorar los informes generados por IA. Por ejemplo: Estructura de apartados o formato estructurado de contenidos que debería de haber en el informe simplificado para el paciente, avisos, señales de alerta, etc.”

Informe 1
<i>Participante 1: “Signos de alarma y normas de re-consulta podrían estar más detallados. Aunque es cierto que a menudo al alta se explican verbalmente y no se apuntan todos por escrito en el informe de alta.”</i>
<i>Participante 2: “Estructura de apartados: los antecedentes (muy resumidos y se podrían omitir), motivo de ingreso, exploraciones complementarias más relevantes, tratamiento recibido durante el ingreso y breve evolución (complicaciones), instrucciones para al seguimiento domiciliario y hoja de tratamiento.”</i>

Informe 2
<i>Participante 1: “Ya comentado en el informe 1”.</i>

Participante 2: "Los informes IA_A e IA_B son muy claros y estan muy bien. Me gustan los apartados. En los antecedentes del IA_A, falta la historia cardiológica. Por el resto, los apartados de ambos me parecen bien. El IA_C, no está ordenado y no deja claro qué le ha sucedido al paciente".

5. Discusión

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se puede concluir que los informes generados por IA coinciden con el informe original en términos de concordancia clínica (concordancia ilustración 7a y 7b) con una calificación de 4.5 en la escala Likert 5 para el sistema IA Claude, sucedido de una calificación de 3.5 para el sistema GPT-4 y un 2 para sistema Llama2. Esto sugiere que la IA puede ser una herramienta eficaz para simplificar los informes médicos sin comprometer su contenido clínico.

Los resultados del estudio mostraron que los informes generados por IA eran más claros (Ilustración 8a y 8b) y fáciles de entender (compresibilidad Ilustración 9a y 9b), en todas las versiones evaluadas de IA, obteniendo buena puntuación (aprox. 4.5 de media) por los evaluadores en dos de los sistemas: Claude y GPT4. Por lo que las IAs demuestran tener una capacidad lingüística como "asistente en salud" para sintetizar y facilitar la comprensión de los informes médicos a los pacientes.

En cuanto a la facilidad con la que el paciente puede recordar la información expuesta (memorabilidad Ilustración 10a y 10b), el patrón vuelve a repetirse obteniendo, las dos versiones de IA (Claude y GPT-4), mejor puntuación que el informe original, salvo el informe creado por Llama2 que obtuvo peor puntuación.

Los resultados arrojaron también buena puntuación en cuanto a ofrecer al paciente una comunicación más empática (Ilustración 11a y 11b) en las versiones IA del primer informe, obteniendo una puntuación de 4, 5 para la IA Claude y GPT-4 y 2 para el resto en segundo informe.

Si bien por todos es conocido que estos modelos de lenguaje sufren de "alucinaciones", donde el modelo genera información falsa o fabricada, hemos tratado de abordar este desafío personalizando la temperatura con un valor de 0,1, parámetro dentro del sistema IA, que controla lo coherentes o aleatorias que son las respuestas generadas por el

modelo cuyos valores extremos son 0,1 más coherentes y 0,9 serían más creativas. En los resultados del estudio (Ilustración 12a y 12b) se puede comprobar que los sistemas IA utilizados no han incluido, en general, información inventada del paciente, salvo en el caso de la IA Llama2 del Informe 2 presentando contradicciones. Ejemplo de información contradictoria:

- *“Este mismo informe pone que el paciente estuvo afebril pero como incidencia presentó un pico febril, un poco contradictorio”.*

Ejemplo de información incorrectas:

- *Las explicaciones de los términos médicos son incorrectas.*

Entre los hallazgos que encontramos de los resultados del estudio las gráficas de omisión de información, ilustración 13a y 13b, sugieren que los evaluadores consideran que los informes generados por la IA omiten información importante que no debería de omitir, como la información relativa a la Historia cardiológica que falta en todos los informes:

- *“Falta la historia cardiológica previa por completo”.*

- *“Ninguno de los informes habla de la historia cardiológica del paciente”.*

En el informe 1 generado por Llama2:

- *No se menciona que el paciente ha sido sometido a cirugía durante el ingreso”.*

En el informe 2 generado por Claude los evaluadores señalan que:

- *“No se especifica que el paciente recibió el tratamiento antibiótico por vena”.*

Esto podría deberse a una serie de factores, como la falta de entrenamiento y aprendizaje de los modelos de IA.

Uno de los puntos más importantes de este estudio radica en la evaluación del Riesgo de daño (Ilustración 15a y 15b). En los resultados obtenidos sólo se halló un posible riesgo de daño en una de las versiones del informe 2 correspondiente al sistema de LLama2. Se omitió del resumen parte de la medicación que debía tomar el paciente:

- *“En la medicación al alta no consta el linezolid que puede causar daño o al menos no resolución de la infección”.*

Es por ello que se hace necesaria una supervisión humana y profesional de los resultados de la IA. En las versiones generadas por las otras dos IAs no se detectó ningún riesgo por parte de los profesionales. Los desarrolladores y evaluadores del sistema Med-Palm2 perteneciente a Google (21) también sugirieron la importancia de evaluar si las respuestas médicas pueden conducir a un posible riesgo de daño: errores en la medicación, diagnósticos, etc.

En cuanto al sesgo (Ilustración 14a y 14b), no se encontró desviaciones importantes en las versiones producidas por la IA, sin embargo, es importante tener en cuenta que el estudio piloto fue un estudio pequeño con una muestra limitada. Se necesitan más estudios para confirmar estos resultados en entornos clínicos más amplios.

Respecto a la pregunta sobre el cumplimiento de legislación vigente sobre el contenido básico y de excelencia que debe incluir todo informe de alta hospitalaria, (Real Decreto 1093/2010), estos informes no cumplirían o cumplirían tan sólo en parte con los ítems considerados obligatorios en nuestro país para un informe de alta (Ilustración 16a y 16b). Por lo tanto, se ha de considerar disponer de varias versiones de un mismo informe personalizado a las necesidades del receptor.

- *“No obstante, si tenemos en cuenta los ítems considerados en el punto 22; ninguno de los 3 informes da los datos analíticos como lo requiere, tampoco tienen el plan terapéutico en una hoja a parte”.*

Con relación al instrumento validado **PDQI-9**, Physician Documentation Quality Instrument, para evaluar la calidad de la documentación clínica, se aprecia que la calidad que arrojan las versiones IA de Claude y GPT-4 es en general buena, pero al no haber examinado con este instrumento el informe original, no podemos concluir si es comparable o la proporción está muy relacionada con la calidad que presentaría el informe original. Si podemos diferenciar que no todas las IAs obtienen los mismos resultados de calidad. Las versiones del Informe 1 obtuvieron un valor medio de calidad de 38.5 ptos. (Claude), 37 (GPT-4) y 24 (Llama2) sobre un total de 45 puntos. En el segundo informe 41.5 (Claude), 36 (GPT-4), 23.5 (Llama2) sobre 45ptos. En otros trabajos en los que se ha utilizado este instrumento para evaluar informes médicos (28) se obtuvieron valores entre 24.5 y 29.5 sobre 40 puntos.

5.1 Limitaciones al estudio y aspectos a tener en cuenta.

Cómo ya se ha mencionado: es importante tener en cuenta que el estudio piloto fue un estudio pequeño con muestras limitadas. Para su ejecución sólo se han reclutado dos evaluadores, dada la dificultad de disponer de especialistas en cardiología que pudieran evaluar los informes médicos, y la escasa disponibilidad de los profesionales en entornos asistenciales.

Otra limitación es la falta de una evaluación con pacientes en un entorno controlado, ya que se decidió comenzar por un estudio piloto en el que profesionales hicieran una evaluación inicial.

Las limitaciones propias de la naturaleza de los sistemas de IA como la dificultad o casi imposible reproducibilidad de los resultados debido al efecto de "aprendizaje" de los sistemas que arroja diferentes resultados conforme pasa el tiempo. También se han utilizado sistemas implantados en la nube por terceras partes que evolucionan rápidamente cambiando de versión y dataset. Aunque en esta memoria se incluyen todos los informes generados por la IA por lo que la evaluación sí que es reproducible.

Otros problemas reconocidos de los sistemas de IA generativa son: 1) la falta de transparencia en cuanto a la recopilación de datos, 2) susceptibilidad de alucinaciones, 3) alto coste de creación de modelo propios de lenguaje de sistemas IA, 4) las IA funcionan mejor en lenguas mayoritarias con los que han sido entrenados: inglés, español.

Estas limitaciones son importantes para tener en cuenta al interpretar los resultados del estudio piloto. Se necesitan más estudios con muestras más grandes y representativas para confirmar los resultados y ampliar su alcance.

6. Conclusiones

Nuestros resultados son un avance hacia el objetivo de demostrar nuestra hipótesis: "La implementación de Inteligencia Artificial Generativa en la interpretación y adecuación de informes clínicos para pacientes mejora significativamente la comprensión y participación de los pacientes en su proceso de atención médica".

Tras la evaluación de los resultados del estudio, podemos afirmar que dos de las IAs evaluadas, GPT-4 y Claude, pueden redactar de forma rápida, segura y eficiente versiones simplificadas del informe médico de alta cardiológica más comprensibles para el paciente. Estos modelos de lenguaje tienen capacidades lingüísticas para adecuar y enriquecer la información proporcionada al paciente mejorando la memorabilidad y la empatía en la comunicación médico-paciente.

Si bien el tercer modelo analizado, la IA Llama2, no ha obtenido buenos resultados en gran parte de las dimensiones evaluadas, los otros dos modelos logran transmitir la

información simplificada con un lenguaje comprensible al paciente y un nivel de detalle adecuado, según los expertos.

Entre los hallazgos encontrados, podemos destacar que la última versión de GPT-4 resultó realmente útil para la extracción de la información de tratamientos, medicación y posología en tablas bien estructuradas dentro del informe.

Proponemos que es importante conocer bien el PROMPT engineering y tomar medidas para reducir la información incorrecta que puede causar daño al paciente en los informes IAs. Esto podría hacerse mediante el desarrollo de modelos de IA más precisos, la utilización de datos de entrenamiento más completos y la introducción de mecanismos para detectar y corregir los errores.

Concluimos que no todos los sistemas de IA generativa son iguales, queda patente que el uso de algunas como Llama2 puede proporcionar información incorrecta con riesgo de daño.

En cuanto al cumplimiento de la legislación, pese a que los sistemas de IA son categorizados por la “Artificial Intelligence Act”, Ley de Inteligencia Artificial de la UE, como riesgo limitado sujeto a obligación de transparencia, identificar los posibles peligros asociados con determinados usos de esta tecnología nos parece esencial para continuar trabajando con garantías de seguridad y protección de los pacientes en esta vía de investigación.

En este estudio se identificaron oportunidades de mejora para los informes de alta médica de cardiología generados por IA como:

- La inclusión de la historia cardiológica del paciente.
- La inclusión de signos de alarma y normas de re-consulta en el informe que a menudo se explican verbalmente.
- La Inclusión de información en formato tablas.
- Comprobación por parte de los responsables de aquellos apartados que pudieran causar daños en caso de “alucinaciones” por la IA, por ejemplo: medicaciones erróneas.
- Estructura de apartados: los antecedentes (muy resumidos y se podrían omitir), motivo de ingreso, exploraciones complementarias más relevantes, tratamiento

recibido durante el ingreso y breve evolución (complicaciones), instrucciones para al seguimiento domiciliario y hoja de tratamiento.

Como trabajo futuro se pretende 1) realizar un estudio piloto con pacientes. Se propone un ensayo controlado piloto con un muestreo por conveniencia, 2) realizar estudios con informes de otras especialidades médicas, 3) evaluar otros sistemas de IA (p. ej. los de Google: MedPalm2 o Bard), 4) investigar los nuevos interfaces de las IA generativas que promueven el uso de Apps (Bots) para distribuir a través de un Store, 5) Continuar actualizándose e implementando las mejoras que presenten estas tecnologías.

7. Bibliografía

1. Estopà R. Diagnostico del nivel de comprensión de informes médicos dirigidos a pacientes y familias afectadas por una enfermedad rara. 2019 [cited 2023 Sep 21];(5). Tesis Doctoral. Available from: <https://www.upf.edu/>
2. Ishikawa H, Kiuchi T. Health literacy and health communication. *Biopsychosoc Med* [Internet]. 2010 Nov 5 [cited 2023 Dec 10];4:18. Available from: [/pmc/articles/PMC2990724/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17931143/)
3. Murugesu L, Heijmans M, Rademakers J, Fransen MP. Challenges and solutions in communication with patients with low health literacy: Perspectives of healthcare providers. *PLoS One* [Internet]. 2022 May 1 [cited 2023 Dec 10];17(5):e0267782. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0267782>
4. Schwartzberg JG, Cowett A, VanGeest J, Wolf MS. Communication techniques for patients with low health literacy: a survey of physicians, nurses, and pharmacists. *Am J Health Behav* [Internet]. 2007 [cited 2023 Dec 10];31 Suppl 1(SUPPL. 1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17931143/>
5. Health Literacy | health.gov [Internet]. [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://health.gov/our-work/national-health-initiatives/health-literacy>
6. What Is Health Literacy? | Health Literacy | CDC [Internet]. [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/healthliteracy/learn/index.html>
7. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int* [Internet]. 2000 Sep 1 [cited 2023 Dec 10];15(3):259–67. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
8. L NB, AM P, DA K. Health Literacy: A Prescription to End Confusion. Nielsen-Bohlman L, Panzer AM, Kindig DA, editors. 2004 Jun 29 [cited 2023 Dec 10]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25009856/>
9. Baker DW. The meaning and the measure of health literacy. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2006 Aug [cited 2023 Dec 10];21(8):878–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16881951/>
10. Cristina A, Fuentes L, Rosa D, Bagot E, Collado Vides J. Adecuación automática de términos biomédicos para personas no expertas: el caso de los informes médicos. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa) [Internet]. 2022 Jun 10 [cited 2023 Sep 21]; Available from: <https://www.tdx.cat/handle/10803/674580>
11. L'informe mèdic: Com millorar-ne la redacció per facilitar-ne la comprensió | Fundació Dr. Antoni Esteve [Internet]. [cited 2023 Dec 10]. Available from: https://www.esteve.org/capitulos/linforme-medic-com-millorar-ne-la-redaccio-per-facilitar-ne-la-comprensió/?doing_wp_cron=1595838643.9001939296722412109375
12. Capítulo 4: Resolución de problemas con la atención médica y los informes médicos. [cited 2023 Dec 10]; Available from: www.dir.ca.gov/dwc/MedicalUnit/imchp.html.

13. Dunn C. Case Reports in an Age of Artificial Intelligence - v2. 2023;1.
14. Cawsey AJ, Webber BL, Jones RB, Cawsey A. Natural Language Generation in Health Care. *Journal of the American Medical Informatics Association* [Internet]. [cited 2023 Dec 11];4(6). Available from: <http://www.cse.ogi.edu/CSLU/HLTsurvey/>
15. Kandula S, Curtis D, Zeng-Treitler Q. A Semantic and Syntactic Text Simplification Tool for Health Content.
16. Leroy G, Endicott JE. Term familiarity to indicate perceived and actual difficulty of text in medical digital libraries. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* [Internet]. 2011 [cited 2023 Dec 11];7008 LNCS:307–10. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-24826-9_38
17. Abrahamsson E, Forni T, Skeppstedt M, Kvist M. Medical text simplification using synonym replacement: Adapting assessment of word difficulty to a compounding language. [cited 2023 Dec 11];57–65. Available from: www.ihtsdo.org
18. Zilio L, Braga Paraguassu L, Leiva Hercules LA, Ponomarenko GL, Berwanger LP, José M, et al. A Lexical Simplification Tool for Promoting Health Literacy. 2020 [cited 2023 Dec 11];11–6. Available from: <http://www.ufrgs.br/>
19. Brown TB, Mann B, Ryder N, Subbiah M, Kaplan J, Dhariwal P, et al. Language models are few-shot learners. *Adv Neural Inf Process Syst*. 2020;2020-December.
20. Vital Makes Health Information More Accessible for Patients | Healthcare IT Today [Internet]. [cited 2023 Dec 10]. Available from: <https://www.healthcareittoday.com/2023/09/06/vital-makes-health-information-more-accessible-for-patients/>
21. Singhal K, Tu T, Gottweis J, Sayres R, Wulczyn E, Hou L, et al. Towards Expert-Level Medical Question Answering with Large Language Models.
22. Lee P, Bubeck S, Petro J. Benefits, Limits, and Risks of GPT-4 as an AI Chatbot for Medicine. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2023 Mar 30 [cited 2023 Dec 10];388(13):1233–9. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsr2214184>
23. Developing a Research Question - YouTube [Internet]. [cited 2023 Nov 6]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=LWLYCYeCFak>
24. 🗨️ ChatGPT para Profesionales Sanitarios | @ernestob [Internet]. [cited 2023 Nov 6]. Available from: https://ernestobarrera.github.io/t/chatgpt_bibliosalud.html#/
25. Dunn C, Hunter J, Steffes W, Whitney Z, Foss M, Mammino J, et al. Artificial intelligence–derived dermatology case reports are indistinguishable from those written by humans: A single-blinded observer study. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2023 Sep 21];89(2):388–90. Available from: <http://www.jaad.org/article/S019096222300587X/fulltext>
26. Baker HP, Dwyer E, Kalidoss S, Hynes K, Wolf J, Strelzow JA. ChatGPT’s Ability to Assist with Clinical Documentation: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* [Internet]. 2023 Nov 17 [cited 2023 Dec 14]; Available from: https://journals.lww.com/jaaos/fulltext/9900/chatgpt_s_ability_to_assist_with_clinical.834.aspx
27. Stetson PD, Bakken ; S, Wrenn ; J O, Siegler ; E L, Stetson PD. Assessing Electronic Note Quality Using the Physician Documentation Quality Instrument (PDQI-9). *Appl Clin Inf* [Internet]. 2012 [cited 2023 Nov 27];3:164–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.4338/ACI-2011-11-RA-0070>
28. Kaufman, D. R., Sheehan, B., Stetson, P., Bhatt, A. R., Field, A. I., Patel, C., & Maisel, J. M. (2016). Natural language processing-enabled and conventional data capture methods for input to electronic health records: A comparative usability study. *JMIR Medical Informatics*, 4(4). <https://doi.org/10.2196/medinform.5544>

8. Anexos

ANEXO 1. Reclutamiento de participantes al estudio.



Participe en el Estudio de Evaluación de Informes IA para pacientes

Objetivo del estudio:
Evaluar la capacidad de 2 modelos de LLM basados en IA, Meta- LLAMA2 (Opensource) y Openai- ChatGPT-4, para la interpretación y adecuación de informes clínicos a un formato comprensible para el paciente.

I. Criterios de Inclusión:

1. Número de Participantes: Se requiere un grupo de 6 a 10 especialistas.
2. Experiencia Clínica Relevante: Es obligatorio que los médicos tengan experiencia clínica relevante y estén especializados en el área de los informes a evaluar.
3. El Especialista-Evaluador debe tener práctica en la redacción de informes de alta.
4. Disponibilidad de al menos entre 1-2 horas para realizar la evaluación.
5. Competencias digitales básicas del Microsoft 365 y conexión a internet con audio y video para Videollamadas.

Deseados

1. Experiencia en Estudios de Evaluación: Se prefiere a médicos con experiencia previa en estudios de evaluación.
2. Especialización en Alfabetización y Empoderamiento en Salud: Se prefiere la participación de profesionales sanitarios especializados en alfabetización y empoderamiento en salud de pacientes.
3. Compromiso con la Investigación: Se prefiere la participación de especialistas comprometidos con la investigación.
4. Pertenencia a Comisiones Paritarias: Se prefiere la participación de médicos especialistas pertenecientes a las comisiones paritarias del Hospital.

II. Criterios de Exclusión:

1. Conflicto de Intereses: Se excluyen del estudio aquellos profesionales que presenten algún conflicto de intereses con ciertas prácticas médicas o sesgos.
2. Participación en Estudios Similares: Quedan excluidos aquellos que estén participando en estudios similares actuales, para evitar posibles conflictos de interés o la influencia de otros estudios en curso.
3. Falta de Experiencia Relevante: Se excluye a aquellos profesionales que carezcan de experiencia relevante en la redacción y emisión de informes de alta.
4. Problemas de Salud Mental o Estrés Significativo: Profesionales que presenten problemas de salud mental o estrés significativo serán excluidos del estudio.
5. Falta de Disponibilidad: Se excluye a aquellos que no cuenten con la disponibilidad necesaria para participar en el estudio.
6. Falta de Competencias Digitales: Se excluye a aquellos que no posean competencias digitales suficientes para realizar la evaluación.

III. Cumplimiento de los principios éticos y protección de datos:

1. Este estudio cumple con los principios éticos que inspiran tanto la Declaración Universal de Bioética de la UNESCO como la Declaración de Helsinki y el informe Bemont.
2. Los datos de carácter personal/profesional, recolectados mediante este estudio cumplirán con la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) en consonancia con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea.
3. Se requiere el consentimiento de los participantes.
4. Se respeta la privacidad y la confidencialidad, ya que se garantiza el anonimato de las personas a la hora de difundir los resultados de la investigación.
5. Los participantes serán identificados indirectamente a través de ID.
6. La información contenida en los informes clínicos está anonimizada.

ANEXO-2

PROMPT para GPT4-BING

Genera un resumen alta clínica de este texto de la página web.

El resumen debe incluir los siguientes puntos:

Motivo del ingreso y diagnóstico

Tratamiento recibido en el hospital Estado del paciente al momento del alta Instrucciones para el seguimiento domiciliario Tratamiento que debe tomar el paciente Seguimiento y Control.

Próxima cita médica.

No incluyas información que no está en el texto, no añadas recomendaciones, solo es un resumen, no incluyas información adicional, y utiliza un lenguaje entendible por un paciente con estudios de primaria. El lenguaje del resumen ha de ser entendible por una persona de primaria, y en la lista de medicamentos del nuevo tratamiento, hay que incluir una tabla/lista con dosis y pauta de toma, por ejemplo 25 mg 1-1-1, o en aquellos que no haya pauta diaria indicar si la toma es por ejemplo 1 pastilla bisemanal o por ejemplo 1 gota cada 8 horas.

Resumir bastante, mantener el tratamiento y las indicaciones para el seguimiento del control.

Al finalizar incluir esta frase exactamente: "AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información. RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias".

PROMPT para CLAUDE y LLAMA2

"Público: Paciente de cardiología. Contexto: Hospitalario. Tono: accesible, educativo, amigable Actuar como: un educador de salud. Traduzca el siguiente informe de alta de hospitalización en el contexto de un paciente un informe comprensible para el paciente, que aumente la alfabetización en salud del paciente. Divida el informe en: Antecedentes personales. Enfermedad actual y exploración. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Evolución y situación al alta. Diagnósticos. E incluya un glosario con los términos aparecidos en lenguaje sencillo y comprensible. Adjunto informe: Amplía la información relativa a las secciones de Tratamiento, Plan de tratamiento, Recomendaciones, Seguimiento y Control. Explica cada término farmacológico o terminología médica para que el paciente lo comprenda mejor y siga las pautas que se le indican. Especifica todos los medicamentos, sus principios activos y su posología. Añade todas las fechas que acompañan al tratamiento y control, explica las siguientes visitas. No omitas ninguna información de estas secciones que aparezca en el informe que te adjunto. Si existe alguna *NOTA en el informe añádela a continuación. Al finalizar incluir esta frase exactamente: "AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial Generativa y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información. RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias".

INFORME 1 CAR - INFORME ORIGINAL DE ALTA DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:		
Sexe:	Data de Naixement:	Edat:
		NIF/DNI:

Adreça	CP
Telèfon	ABS
Procedència	Servei
Data d'ingrés	Data d'alta
Atès per	

Informe d'alta d'hospitalització

MOTIU D'INGRÉS

MOTIVO DE INGRESO

Varón de 50 años que ingresa por infección de electrodos abandonados de marcapasos.

ANTECEDENTES

Antecedentes personales:

- Sin alergias medicamentosas conocidas.
- Niega hábitos tóxicos en el momento actual. Consta antecedente de consumo enólico leve y de cannabis moderado.

Antecedentes personales:

- Poliglobulia JAK2 negativa, probablemente secundaria, en seguimiento por Hematología del Hospital del Mar. Ha requerido varias flebotomías.
- Neuritis óptica retrobulbar en 2012. Sin secuelas neurológicas.
- Picadura de garrapata en marzo 2019. Diagnóstico de rickettsiosis en 2019 (podría ser endémica). Serologías de VHB, VHC y VIH negativas.
- Hepatopatía de estasis en probable relación con cardiopatía de base.
- Tromboembolismo pulmonar segmentario en marzo 2021. Antiagregad con AAS y anticoagulado con acenocumarol.

Historia cardiológica:

Afecto de un bloqueo auriculoventricular completo diagnosticado a los 7 años a raíz de cuadro de disnea. A los 14 años se implantó marcapasos VVI en Brasil tras cuadro sincopal. Ha precisado varios recambios posteriormente (1995 cambio a DDD, 2002 cambio del generador, 2009 cambio del generador, 2017 agotamiento de batería con intento de recambio del generador, no siendo posible por estar fijado con silicona el electrodo ventricular a la batería, implantando un marcapasos Sorin VVIR en el lado contralateral sin incidencias, inteniendo extraer sin éxito los cables antiguos). En 2019 por deterioro de clase funcional se realizó estudio electrocardiográfico que mostró una estenosis tricuspídea moderada con imagen vibrátil en cable de marcapasos, descartándose endocarditis. A raíz de tromboembolismo pulmonar en 2021 se detectó una masa en los cables que condicionaba estenosis tricuspídea subvalvular e insuficiencia moderada. Un TC cardíaco mostró 4 electrodos (3 procedentes de vena subclavia derecha y uno de vena innominada), todos rodeados por material trombótico ocupando la práctica totalidad del lumen de la cava superior hasta su drenaje a la aurícula derecha con trombosis intraatrial. Se propuso cirugía de extracción de los electrodos e implantación de marcapaso epicárdico, que el paciente rechazó. Se inició anticoagulación con acenocumarol y antiagregación con AAS.

Situación sociofuncional: Natural de Brasil. Reside en España desde 2007. Independiente para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Sin deterioro cognitivo.

MEDICACIÓN HABITUAL

Omeprazol 20 mg/24h, furosemida 40 mg/24h, ácido acetilsalicílico 100 mg/24h, acenocumarol según pauta.

ENFERMEDAD ACTUAL

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Data de Naixement:	Edat:
Sexe:		NIF/DNI:

Informe d'alta d'hospitalització

Consulta el 11/03/23 por signos inflamatorios en la zona pectoral derecha (donde estaba la antigua bolsa del generador del marcapasos) con fiebre de hasta 38.1°C. Ante sospecha de infección de los cables abandonados de marcapasos, se solicitan hemocultivos y se recomienda ingreso hospitalario que el paciente rechaza. El 13/03 reconsulta en la Unidad de Arritmias por persistencia de la clínica con dolor, tumefacción y aumento de temperatura local en zona pectoral derecha y febrícula. Niega palpitations, disnea, mareo, síncope u otros síntomas.

EXPLORACIÓN FÍSICA

TA 115/80 mmHg, FC 72 lpm, FR 20 rpm, SatO2 96% a aire ambiente, Tª 36.9°C. Buen estado general. Normocoloreado y normohidratado. Bien perfundido. Signos inflamatorios en zona pectoral derecha (enrojecimiento, calor, tumefacción y dolor a la palpación). Tonos cardíacos rítmicos sin soplos ni rones. Sin semiología de insuficiencia cardíaca. Eupneico a aire ambiente. Murmullo vesicular conservado sin ruidos sobreañadidos. Sin focalidad neurológica aguda.

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

Hemocultivos 11/03: Negativos.

PCR virus respiratorios 11/03: Gripe A negativo, gripe B positivo, VRS negativo, SARS-CoV2 negativo.

Equilibrio ácido-base 13/03: pH 7.48, pCO2 32 mmHg, pO2 54 mmHg, HCO3 23.8 mmol/L, EB 2.1 mmol/L.

Análítica 13/03: Hb 16.7 g/dL, hto 50.1%, VCM 86.8 fL, leucocitos 14.97x10E9/L (N 86.4%, L 5.2%), plaquetas 317x10E9/L. Hemostasia pendiente. Glucosa 116 mg/dL, urea 23 mg/dL, creatinina 0.73 mg/dL, FG >90 mL/min. Na 139 mmol/L, K 4 mmol/L. AST/ALT 28/27 UI/L. Proteína 8.1 g/dL, ProBNP 422 pg/mL.

Radiografía de tórax: Marco óseo conservado. Sin cardiomegalia. Generador de marcapasos en hemitórax izquierdo con cable normoposicionado. Cables abandonados en hemitórax derecho. Sin masas ni condensaciones. Sin infiltrados evidentes. Senos costofrénicos libres.

Electrocardiograma: Ritmo sinusal a 70 lpm, disociación auriculoventricular con estimulación ventricular por marcapasos.

Ecocardiografía: Ventrículo izquierdo no dilatado con hipertrofia ligera y función sistólica global conservada (FE 69 %). No se objetivan alteraciones significativas de la contractilidad segmentaria. Válvula mitral de velos finos con apertura conservada. Válvula aórtica mal visualizada con apertura conservada Aurícula izquierda de tamaño normal. Raíz de aorta no dilatada - Aurícula derecha no dilatada. Ventrículo derecho no dilatado con función sistólica conservada (TAPSE 21 mm). Estenosis tricuspídea significativa (Gmedio 8-9 mmHg) en relación a cables de marcapasos pero sin identificar claras masas ni vegetaciones. Vena cava inferior dilatada (27 mm) sin colapso inspiratorio. Dilatación de VVSH. Ausencia de derrame pericárdico. Doppler: Patrón de flujo transmitral no valorable por disociación AV Insuficiencia mitral ligera (II/IV). Ausencia de insuficiencia aórtica. Sin gradiente transaórtico patológico. Insuficiencia tricuspídea ligera-moderada (II/IV) sin poder determinar PAPs

Eco transesofágico: Estudio subóptimo por mala visualización de válvula tricúspide en relación a artefacto acústico por cables de marcapasos en cavidades derechas. Estenosis tricuspídea significativa (GMedio 8 mmHg) en relación a cables de marcapasos sin poder identificar masas ni vegetaciones en el estudio actual. Insuficiencia tricuspídea de difícil cuantificación, de apariencia moderada (II/IV) por Doppler color Aorta torácica descendente sin masas ni vegetaciones.

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Edat:	NIF/DNI:
Sexe:	Data de Naixement:	

Informe d'alta d'hospitalització

PET-TC: Marcapasos con generador en región pectoral izquierda y cable con extremos del electrodo en ápex del VD. No se observa captación significativa de FDG en relación al bolsillo/generador izquierdo, ni en relación al segmento extravascular o intravascularproximal de su electrodo. Cables antiguos/abandonados de dispositivo previo en hemitórax derecho, siendo 3 cables, unocon extremo en ápex del VD y dos aprox. sobre el plano de la válvula tricúspide. Voluminosa colección (59 x 51 mm) en región pectoral derecha, en relación a los cables abandonados, de paredes gruesas y marcadamente hipermetabólicas (SUVmax 8.5), asociada aengrosamiento cutáneo anterior, con ligera reticulación de la grasa subcutánea. Dicha colección presenta alguna calcificación grosera en su interior, y podría tener componente de hematoma. El extremo proximal de uno de los electrodos está prácticamente extruido a nivel paraesternal derecho. Así mismo, se observan otros focos de captación sobre lo cables enrollados de localización pre-pectoral derecha, de localización más craneal a la colección. También se observa captación de FDG sobre los electrodos antiguos en la vena cava superior, con pequeñas calcificaciones peri-cable, así como captación de un segmento largo a la altura de la tricúspide, que también parece corresponder a los cables abandonados, aunque el electrodo actual estaría en íntima relación, inmediatamente adyacente. No se observan claros defectos de repleción en relación al segmento intravascular o intracardiaco de los electrodos, aunque a nivel de cavidades derechas condicionan marcado artefacto metálico. Parénquima pulmonar sin condensaciones valorables ni imágenes nodulares que sugieran émbolos sépticos. Accesos venosos: Vena yugular interna derecha, subclavia-axilar derechas y tronco venoso braquiocéfálico derecho permeables, de buen calibre. Vena yugular interna izquierda, subclavia-axilar izquierdas y vena inominada permeables, de buen calibre. Vena cava superior permeable y de buen calibre hasta su desembocadura en AD. Pequeñas calcificaciones peri-electrodos antiguos en la VCS proximal. No se observa derrame pleural ni pericárdico. **CONCLUSIÓN:** Hallazgos sugestivos de infección de los cables abandonados del dispositivo antiguo, con voluminosa colección en región pectoral derecha, y con captación de los electrodos tanto a nivel extravascular, intravascular e intracardiaca (aquí en contacto con el electrodo funcionante actual). Sin evidencia de émbolos sépticos pulmonares.

- Hemocultivos (07/04): persisten negativos.

EVOLUCIÓN

Se mantiene en planta hemodinamicamente estable y afebril bajo cobertura con vancomicina. Se extraen hemocultivos que resultan negativos. Se inicia estudio de infección del dispositivo con ecocardiografía transesofágica que informa de estenosis tricuspídea yaconocida sin imágenes de vegetación, si bien el estudio esta limitado por el artefacto de los cables. Se realiza PET-TC que informa de infección activa de los cables abandonados de marcapasos en su porción intravascular, extravascular y encontacto con el electrodo funcionante actual. Se comenta el caso en sesión de endocarditis y UCCA y se decide realizar un abordaje mixto para la retirada de los cables.

El 23/3/23 se realiza intervención quirúrgica con esternotomía, retirada de generador izquierdo y cables A y V izquierdos y derechos. Se implanta cable epicárdico definitivo VD y generador pectoral derecho, sin implantarse electrodo auricular por herida deatriotomía inmediata. Por otro lado, por imposibilidad de reparación por presentar una IT libre (confirmada en quirófano) se realizarecambio valvular tricuspídeo por una bioprótesis Epic de 31mm. Se dejan electrodos epicárdicos A y V conectados a generador externo y drenajes mediastínicos, sin incidencias intraoperatorias. Sin transfusión de hemoderivados. Sin soporte vasoactivo, diuresis preservada. Ingresa en UCC donde ha presentado una evolución globalmente favorable, con extubación en las primeras 24 h, bien tolerada. Como incidencias ha presentado hipotensión a las 24 h que ha requerido volumen y soporte con NAD a dosis bajas, ya retirado, hematoma en brazo derecho en zona de punción de catéter midline, que se retiró, anemia moderada resuelta tras transfusión de 2 CCHH, induración en brazo izquierdo por extravasación vs flebitis de vía periférica, con buena evolución espontánea, y derrame pleural derecho sin repercusión oximétrica. Ha iniciado

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Edat:	NIF/DNI:
Sexe:	Data de Naixement:	

Informe d'alta d'hospitalització

fisioterapia y sedestación con buena tolerancia. Se retiraron los drenajes quirúrgicos. Se ha reiniciado anticoagulación con Sintrom (se ha de pedir control TAO para el viernes). Ha estado afebril, con cultivos del marcapaso por ahora negativos. Por parte de Infecciosas se cambió vancomicina por linezolid vo, que se mantiene en la actualidad tras crecimiento de P acnes en los cultivos del marcapaso. Continua con estimulación AV por electrodo epicárdicos transitorios. Dada la buena evolución pasa a planta.

En planta de Cardiología el paciente presenta anasarca progresiva con aumento de peso, iniciándose tratamiento depleitivo intenso con furosemida a dosis altas y logrando una pérdida ponderal de 10 kg. Se realiza una ecocardiografía que muestra aumento de los gradientes transprotésico de hasta 9 con la inspiración y 5 con la espiración, y se decide la realización de un TC cardíaco por la regular visualización de la prótesis. El TC muestra restricción al movimiento de dos de los velos, siendo muy marcada de uno de ellos y sin poder definir si se trata de trombosis de los mismos y restricción del movimiento en relación a tejido fibrótico subyacente. Sin embargo, se inicia tratamiento con AAS y se aumento objetivo de INR da 3-4. Se mantiene al paciente bajo tratamiento depleitivo, se retiran cables de estimulación epicárdicos dejando al paciente en disociación AV (estimulación V desde electrodo epicárdico exclusivamente, que tolera bien durante 7 días en planta) y se repite ecocardiograma el 06/04 que muestra discreta mejoría de los gradientes transtricuspidos a 7-8 mmHg y 4 mmHg en espiración. En consenso con la UCCA y el paciente, tras comentar los riesgos de la obstrucción valvular tricuspídea, se decide alta a domicilio con seguimiento estrecho en el Hospital de Día de la UIC para valoración de la congestión, repitiéndose un TC cardíaco en 2-3 semanas tras ajustar tratamiento anticoagulante para asegurar la correcta evolución. Además, durante la estancia en planta ha presentado febrícula de hasta 37.5°C con hemocultivos, cultivo de esputo, cultivo de la punta de catéteres negativos, sin clínica infecciosa de ningún tipo y mínima elevación de leucocitos a 12000/mcl, por lo que se consensúa no realizar exploraciones adicionales previas al alta. Como incidencia presenta pico febril el día 07/04 por lo que se realizan hemocultivos que permanecen negativos con > 30 horas de cultivo.

RESUMEN

Varón de 50 años con antecedentes de poliglobulia, rickettsiosis, neuritis óptica, hepatopatía de estasis, tromboembolismo pulmonar. A nivel cardiológico afecto de un bloqueo auriculoventricular congénito con implantación de marcapasos definitivo a los 14 años y múltiples recambios posteriores, el último en 2017 con abandono de cables en hemitórax derecho e implantación de nuevo dispositivo en hemitórax izquierdo. En el seguimiento ha presentado trombosis de los electrodos y de la aurícula derecha, generando insuficiencia tricuspídea severa por lo que se ha iniciado anticoagulación, habiendo rechazado inicialmente la cirugía. Ingresó por infección de los electrodos abandonados, con hemocultivos negativos, tratado empíricamente con vancomicina, sustituida por linezolid. Gripe B positivo. Se realiza intervención quirúrgica de extracción del generador y electrodos, implante de marcapaso con electrodo ventricular epicárdico y sustitución valvular tricuspídea por prótesis biológica. Postoperatorio correcto aunque complicado con hipotensión transitoria, hematoma en brazo D, anemia y derrame pleural derecho. Cultivo del marcapasos positivo para C acnes, por lo que completará tratamiento con linezolid. Anasarca por congestión derecha en probable relación con elevación de gradientes transprotésicos por restricción de los velos por trombo o fibrosis remanente, con adecuada descongestión con furosemida. Se cita con seguimiento estricto en la UIC con INR objetivo 3-4 y AAS 100 mg al día con TC cardíaco de control en 2-3 semanas. Como incidencia presenta pico febril el día 07/04 por lo que se realizan hemocultivos que permanecen negativos con > 30 horas de cultivo.

EXPLORACIÓ FÍSICA

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Edat:	NIF/DNI:
Sexe:	Data de Naixement:	

Informe d'alta d'hospitalització

FC 72 bpm
T^{axi} 36.9 °C

FR 18 rpm
T^{rec} °C

TA s 115 mmHg
SAT O2 96.00 %

TA d 80 mmHg
Pes Kg

EXPLORACIÓ COMPLEMENTÀRIA

ANGIO TC 16-03-23 Marcapasos con generador en región pectoral izquierda y cable con extremos del electrodo en ápex del VD. No se observa captación significativa de FDG en relación al bolsillo/generador izquierdo, ni en relación al segmento extravascular o intravascular proximal de su electrodo. Cables antiguos/abandonados de dispositivo previo en hemitórax derecho, siendo 3 cables, uno con extremo en ápex del VD y dos aprox. sobre el plano de la válvula tricúspide. Voluminosa colección (59 x 51 mm) en región pectoral derecha, en relación a los cables abandonados, de paredes gruesas y marcadamente hipermetabólicas (SUVmax 8.5), asociada a engrosamiento cutáneo anterior, con ligera reticulación de la grasa subcutánea. Dicha colección presenta alguna calcificación grosera en su interior, y podría tener componente de hematoma. El extremo proximal de uno de los electrodos está prácticamente extruido a nivel paraesternal derecho. Así mismo, se observan otros focos de captación sobre los cables enrollados de localización pre-pectoral derecha, de localización más craneal a la colección. También se observa captación de FDG sobre los electrodos antiguos en la vena cava superior, con pequeñas calcificaciones peri-cable, así como captación de un segmento largo a la altura de la tricúspide, que también parece corresponder a los cables abandonados, aunque el electrodo actual estaría en íntima relación, inmediatamente adyacente. No se observan claros defectos de repleción en relación al segmento intravascular o intracardiaco de los electrodos, aunque a nivel de cavidades derechas condicionan marcado artefacto metálico. Parénquima pulmonar sin condensaciones valorables ni imágenes nodulares que sugieran émbolos sépticos. Accesos venosos: Vena yugular interna derecha, subclavia-axilar derechas y tronco venoso braquiocefálico derecho permeables, de buen calibre. Vena yugular interna izquierda, subclavia-axilar izquierdas y vena innominada permeables, de buen calibre. Vena cava superior permeable y de buen calibre hasta su desembocadura en AD. Pequeñas calcificaciones peri-electrodos antiguos en la VCS proximal. No se observa derrame pleural ni pericárdico.

CONCLUSIÓN: Hallazgos sugestivos de infección de los cables abandonados del dispositivo antiguo, con voluminosa colección en región pectoral derecha, y con captación de los electrodos tanto a nivel extravascular, intravascular e intracardiaca (aquí en contacto con el electrodo funcionante actual). Sin evidencia de émbolos sépticos pulmonares.

ORIENTACIÓ DIAGNÒSTICA

Bloqueo AV congénito.
Infección del marcapasos.
Insuficiencia tricuspídea severa.
Gripe B.
Insuficiencia cardíaca derecha

I33.0 Endocarditis infecciosa aguda i subaguda

PROCEDIMENTS

Electrocardiograma
Ecocardiograma
AngioTC
PET-TC
Cirugía de retirada de marcapasos y sustitución valvular tricuspídea.
TC cardíaco.

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Edat:	NIF/DNI:
Sexe:	Data de Naixement:	

Informe d'alta d'hospitalització

TRACTAMENT I RECOMANACIONS A L'ALTA

Iniciar:

Furosemida 40 mg 2 comprimidos con el desayuno y 1 comprimido con la comida.

Eplerenona 50 mg 1 comprimido con el desayuno.

Linezolid 600 mg 1 comprimido cada 12 horas hasta visita en CEX el 24/04.

Mantener:

Omeprazol 20 mg 1 comprimido 20 minutos antes del desayuno.

Acido acetilsalicílico 100 mg 1 comprimido con el desayuno.

Acenocumarol según pauta.

CONTROL

Acudir a la UIC el 12/04 a las 8:30h para valorar descongestión.

Acudir a la realización de un TC cardíaco para valorar la prótesis.

Control en la UCCA según hoja de citación adjunta. Acudir a visita en CEX Infecciosas según hoja de citación adjunta.

DESTINACIÓ A L'ALTA: A DOMICILI

Validat per:

Col·legiat:

08.04.2023

Pàgina 6 de 6

INFORME 1 IA_A generado por modelo CLAUDE

Estimado paciente,
Le resumo la información de su ingreso y le explico los detalles de su tratamiento y seguimiento:

ANTECEDENTES PERSONALES

No tiene alergias a medicamentos conocidas.
Antes consumía alcohol de forma leve y cannabis de forma moderada, pero actualmente no consume ninguna sustancia adictiva.
Tiene un tipo de aumento de glóbulos rojos llamado poliglobulia, que se controla extrayendo sangre periódicamente (flebotomías).
Tuvo una neuritis óptica (inflamación del nervio óptico) en 2012, sin secuelas neurológicas.
En 2019 tuvo una infección por picadura de garrapata llamada rickettsiosis. Las pruebas de VHB, VHC y VIH han sido negativas.
Tiene una hepatopatía (enfermedad hepática) por problemas en el corazón.
En 2021 tuvo un tromboembolismo pulmonar, por lo que toma un anticoagulante llamado acenocumarol y un antiagregante llamado ácido acetilsalicílico (AAS).

ENFERMEDAD ACTUAL Y EXPLORACIÓN

Ingresó por una infección en la zona del pecho donde tenía los electrodos abandonados de un marcapasos antiguo. Presentaba fiebre, inflamación, dolor y calor local. Se le realizaron hemocultivos y se recomendó ingreso hospitalario, que en un primer momento rechazó. Días después reconsultó con más síntomas locales y febrícula, por lo que se decidió su ingreso. No tenía otros síntomas como palpitaciones, dificultad para respirar, mareos o desmayos.

En la exploración física presentaba:

Tensión arterial, frecuencia cardíaca, respiratoria y saturación de oxígeno normales.
Temperatura de 36,9°C.
Signos inflamatorios en la zona del pecho derecha.
Tonos cardíacos rítmicos sin soplos.
Respiración normal.
Sin síntomas neurológicos.

PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS

Los hemocultivos del 11/3 fueron negativos.
La PCR de virus respiratorios fue positiva para gripe B.
La analítica mostró glóbulos blancos elevados y el resto normal.
La radiografía de tórax mostró los cables abandonados en el lado derecho.
El electrocardiograma mostró ritmo sinusal con estimulación ventricular por marcapasos.
La ecocardiografía y el eco transesofágico mostraron la estenosis tricuspídea en relación a los cables.

La PET-TC mostró infección activa de los cables abandonados a nivel extravascular, intravascular e intracardíaco.

Se le trató inicialmente con un antibiótico llamado vancomicina, que luego se cambió por linezolid.

Se realizó una cirugía para:

Extraer el generador y cables antiguos de marcapasos.

Implantar un nuevo marcapasos con cable ventricular epicárdico.

Sustituir la válvula tricúspide dañada por una prótesis biológica.

EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN AL ALTA

Tras la cirugía tuvo una evolución favorable, con algunas complicaciones leves que se resolvieron:

Hipotensión que requirió medicación.

Hematoma en el brazo por punción de catéter.

Anemia que requirió transfusión de sangre.

Derrame pleural.

Después presentó congestión e inflamación generalizada (anasarca) por problemas en la prótesis tricúspide. Esto se trató con diuréticos y mejoró.

Se realizó un TAC cardíaco y ecocardiogramas de control, que mostraron posible trombo o tejido fibroso restringiendo el movimiento de la prótesis tricúspide. Se ajustó el tratamiento anticoagulante.

Tuvo un pico febril aislado, con hemocultivos negativos.

Se le da el alta a domicilio con citas de seguimiento estrecho para monitorizar la congestión y repetir el TAC cardíaco. Debe completar el tratamiento antibiótico con linezolid que le han prescrito.

DIAGNÓSTICOS

Bloqueo auriculoventricular congénito

Infección del marcapasos

Insuficiencia tricúspide severa

Gripe B

Insuficiencia cardíaca derecha

TRATAMIENTO Y RECOMENDACIONES AL ALTA

Debe iniciar:

- Furosemida (diurético): 2 comprimidos con el desayuno y 1 comprimido con la comida. Sirve para eliminar líquido y mejorar la congestión.
- Eplerenona (diurético): 1 comprimido con el desayuno. Tiene un efecto similar a la furosemida.
- Linezolid (antibiótico): 1 comprimido cada 12 horas hasta el 24/4. Para terminar de tratar la infección.

Debe mantener:

- Omeprazol: 1 comprimido 20 minutos antes del desayuno. Para proteger el estómago.
- AAS: 1 comprimido con el desayuno. Antiagregante que previene la formación de coágulos.
- Acenocumarol: según dosis indicada. Anticoagulante para prevenir coágulos.

CONTROLES

- Acudir a la Unidad Insuficiencia Cardiaca (UIC) el 12/4 a las 8:30h para valorar la descongestión.
- Realizarse un TAC cardiaco para valorar la prótesis.
- Acudir a la consulta de la Unidad de Arritmias (UCCA) según cita adjunta.
- Acudir a la consulta de Enfermedades Infecciosas (CEX) el 24/4 según cita adjunta.

GLOSARIO

- Marcapasos: dispositivo que estimula el corazón si detecta que late muy despacio.
- Electrodo: cables del marcapasos que llegan al corazón.
- Hemocultivo: prueba para detectar infecciones en la sangre.
- Estenosis tricúspide: estrechamiento de la válvula tricúspide del corazón.
- Prótesis: sustituto artificial de una parte del cuerpo, en este caso la válvula cardíaca.
- Anticoagulante: medicamento para prevenir la formación de coágulos de sangre.
- Antiagregante: medicamento para prevenir la unión de las plaquetas y la formación de coágulos.
- Diurético: medicamento para eliminar líquido del organismo.
- Anasarca: acumulación de líquido que provoca inflamación generalizada.
- Hematoma: acumulación de sangre fuera de los vasos sanguíneos, produce un "cardenal".

AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información.

RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias.

INFORME 1 IA_B generado por modelo ChatGPT4-Bing

Aquest és el resum d'alta clínica que he generat a partir del text de la pàgina web:

- **Motiu de l'ingrés i el diagnòstic:** El pacient va ingressar per una infecció dels cables abandonats del marcapasos que tenia implantat al pit dret. També tenia una insuficiència tricuspídea severa per una trombosi dels cables i de l'aurícula dreta, i una grip B.
- **Tractament rebut a l'hospital:** El pacient va rebre antibiòtics (vancomicina i linezolid) per tractar la infecció, i va ser intervingut quirúrgicament per retirar el generador i els cables infectats, implantar un nou marcapasos amb un cable ventricular epicàrdic i substituir la vàlvula tricuspídea per una pròtesi biològica.
- **Estat del pacient al moment de l'alta:** El pacient va presentar una evolució favorable, amb millora de la congestió dreta i dels gradients transprotésics. Va estar afebril, amb cultius negatius, i va tolerar bé la disociació auriculoventricular. Com a incidència, va presentar un pic febril el dia abans de l'alta, sense causa aparent.
- **Instruccions per al seguiment domiciliari:** El pacient ha de seguir el tractament que es detalla a continuació, i ha d'acudir al control segons les cites que s'indiquen. Ha de vigilar els signes d'infecció (febre, dolor, vermellor, supuració) a la zona del marcapasos i la ferida quirúrgica, i consultar si apareixen. Ha de seguir una dieta baixa en sal i beure abundant líquid. Ha d'evitar els esforços físics intensos i els contactes amb persones malaltes.
- **Tractament que ha de prendre el pacient:**

Medicament	Dosi	Pauta
Furosemida	40 mg	2 comprimits amb l'esmorzar i 1 comprimit amb el dinar
Eplerenona	50 mg	1 comprimit amb l'esmorzar
Linezolid	600 mg	1 comprimit cada 12 hores fins a visita en CEX el 24/04
Omeprazol	20 mg	1 comprimit 20 minuts abans de l'esmorzar
Àcid acetilsalicílic	100 mg	1 comprimit amb l'esmorzar
Acenocumarol	Segons pauta	Controlar INR

- **Seguiment i control:** El pacient ha d'acudir a la UIC el 12/04 a les 8:30h per valorar la descongestió. Ha d'acudir a la realització d'un TC cardíac per valorar la pròtesi. Ha de

controlar en la UCCA segons full de citació adjunt. Ha d'acudir a visita en CEX
Infeccioses segons full de citació adjunt.

• **Propera cita mèdica:** La propera cita mèdica és el 12/04 a les 8:30h a la UIC.

AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información.

RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias.

INFORME 1 IA_C generado por modelo Llama-2

Informe de Alta de Hospitalización

Antecedentes Personales:

- Name: [Nombre del paciente]
- Edad: 50 años
- Género: Masculino
- Nacionalidad: Brasileño
- Residente en España desde 2007
- Independent para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria
- Sin deterioro cognitivo

Enfermedad Actual:

- Diagnóstico: Infección de electrodos abandonados de marcapasos
- Síntomas: Dolor torácico derecho, fiebre hasta 38.1°C, tumefacción y aumento de temperatura local en zona pectoral derecha
- Signos vitales: TA 115/80 mmHg, FC 72 lpm, FR 20 rpm, SatO2 96% a aire ambiente, T° 36.9°C
- Exploración física: Normocoloreado y normohidratado, bien perfundido, signos inflamatorios en zona pectoral derecha (enrojecimiento, calor, tumefacción y dolor a la palpación)

Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos:

- Hemocultivos: Negativos
- PCR virus respiratorios: Gripe A negativo, gripe B positivo, VRS negativo, SARS-CoV2 negativo
- Equilibrio ácido-base: pH 7.48, pCO2 32 mmHg, pO2 54 mmHg, HCO3 23.8 mmol/L, EB 2.1 mmol/L
- Analítica: Hb 16.7 g/dL, hto 50.1%, VCM 86.8 fL, leucocitos 14.97x10E9/L, plaquetas 317x10E9/L, hemostasia pendiente, glucosa 116 mg/dL, urea 23 mg/dL, creatinina 0.73 mg/dL, FG >90 mL/min, Na 139 mmol/L, K 4 mmol/L, AST/ALT 28/27 UI/L, proteína 8.1 g/dL, ProBNP 422 pg/mL
- Radiografía de tórax: Marco óseo conservado, sin cardiomegalia, generador de marcapasos en hemitórax izquierdo con cable normoposicionado, cables abandonados en hemitórax derecho,

sin masas ni condensaciones, sin infiltrados evidentes, senos costofrénicos libres

- Electrocardiograma: Ritmo sinusal a 70 lpm, disociación auriculoventricular con estimulación ventricular por marcapasos
- Ecocardiografía: Ventrículo izquierdo no dilatado con hipertrofia ligera y función sistólica global conservada (FE 69%), no se objetivan alteraciones significativas de la contractilidad segmentaria, válvula mitral de velos finos con apertura conservada, válvula aórtica mal visualizada con apertura conservada, aurícula izquierda de tamaño normal, raíz de aorta no dilatada, aurícula derecha no dilatada, ventrículo derecho no dilatado con función sistólica conservada (TAPSE 21 mm), estenosis tricuspídea significativa (Gmedio 8-9 mmHg) en relación a cables de marcapasos pero sin identificar claras masas ni vegetaciones, vena cava inferior dilatada (27 mm) sin colapso inspiratorio, dilatación de VVSH, ausencia de derrame pericárdico

Evolución y situación al alta:

- El paciente se encuentra estable y funcional en su actividad diaria
- Se ha recomendado el tratamiento con anticoagulantes y antiagregantes para prevenir la formación de coágulos sanguíneos
- Se ha programado una ec

Tratamiento:

- Se ha iniciado tratamiento con anticoagulantes para prevenir la formación de coágulos sanguíneos en los cables de marcapasos.
- Se ha recomendado el uso de aspirina en dosis baja para prevenir la formación de coágulos sanguíneos.
- Se ha programado una ecocardiografía de seguimiento en 6 meses para evaluar la función cardíaca y la evolución de la estenosis tricuspídea.
- Se ha recomendado una revisión de los electrodos de marcapasos en 1 año para evaluar su integridad y función.

Plan de seguimiento:

- Se ha programado una consulta con el cardiólogo en 2 semanas para evaluar la evolución del paciente y ajustar el tratamiento según sea necesario.

- Se ha recomendado una ecocardiografía de seguimiento en 6 meses para evaluar la función cardíaca y la evolución de la estenosis tricuspídea.
- Se ha recomendado una revisión de los electrodos de marcapasos en 1 año para evaluar su integridad y función.
- Se ha instruido al paciente sobre la importancia de seguir el tratamiento y realizar las revisiones programadas para garantizar la mejoría de su condición.

En resumen, el informe de alta de hospitalización proporciona información detallada sobre la condición del paciente, el tratamiento y plan de seguimiento recomendados, y las recomendaciones para garantizar la mejoría de su condición.

INFORME 2 CAR - INFORME ORIGINAL DE ALTA DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA

**Vall d'Hebron**
Hospital
Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129
08035 Barcelona
email: ccee@vallhebron.cat
Teléfono 933780000

 Institut Català
de la Salut

Nº Història Clínica:	NºEpisodi:	CIP:
Cognoms, Nom:		
Sexe: Home	Data de Naixement: 14.08.1979	Edat: 44 Anys
		NIE:

Adreça	CP
Telèfon	ABS
Procedència DOMICIL/RES.SOC	Servei CARDIOLOGIA
Data d'ingrés	Data d'alta
Atès per	

Informe d'alta d'hospitalització

ANTECEDENTS

MOTIVO DE INGRESO

Varón de 44 años con insuficiencia aórtica severa crónica que ingresa por bacteriemia.

ANTECEDENTES PERSONALES

No fumador. No alergias medicamentosas.

Síndrome antifosfolípido.

AIT carotídeo izquierdo en 2022, se diagnóstico CIA OS, que no se cerró por estudio de trombofilia con aPL+.

HISTORIA CARDIOLÓGICA

Seguimiento en U. Patología Aórtica de HVH por insuficiencia aórtica severa con VI ligeramente dilatado y FEVI en el límite inferior de la normalidad. Se planteó IQ por FEVI del 46% mantenida en ETT y CRM, sin embargo, se ha hecho un ETE 2022 que confirma que la FEVI no le parece tan severa (FEVI: 53%), y, además, aparecen fenestraciones a nivel de la válvula aórtica que hace menos factible la reparación. Por ello, de momento, planteamos seguir con seguimiento médico y valorar evolución. Afecto también de una CIA de 5mm. Por AIT y positividad con anticuerpos antifosfolípido positivos, anticoagulación con sintrom 4mg. Pendiente de visita en medicina interna.

*ETT 19.9.2023: VI 57/42/10/9 mm, DTDSi 21.5, FE 53%, SG basal -16%, AI 18.2 cm², RAo 40mm/22.5 indexada, AoA 38 mm, aneurisma del SIA con shunt no patológico (CIA en ETE previo de 5 mm), válvula aórtica trivalva, IAO III-IV/IV entre VNC-CD (ETE previo con sospecha fenestración de la comisura entre velo no coronario y CD), IM I.

SSF: independiente, sin deterioro cognitivo.

MEDICACIÓN: Sintrom 4mg 20 Comprimidos - 1 Comprimido - 24 Horas Enalapril Cinfa 10mg 28 Comprimidos - 1 Comprimido - 24 Horas Crestor 10mg 28 Comprimidos Recubiertos Con Película - 1 Comprimido - 24 Horas

ENFERMEDAD ACTUAL

Visitado en CEX Patología Aórtica el día 23.10.2023, refiriendo distermia desde el 20.10, con algún episodio de febrícula, astenia. Se extrajo AG y hhcc (hoy se ha extraído analítica que incluye hemocultivos y serologías de atípicos).. Asintomático desde el punto de vista cardiológico. Derivado para ingreso actualmente por hemocultivos 2/2 positivos para coco gram positivo, posible estreptococo.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Buen estado general, consciente y orientado, normocoloreado, normohidratado y con buena perfusión distal, manteniendo TA 125/81 mmHg, FC 87 lpm, afebril, saturando con FIO₂ 0,21 a 97 %. A la auscultación, ruidos cardíacos rítmicos, soplo sistólico fuerte holosistólico. No ICC. Pulsos pedios presentes y simétricos, sin signos de TVP. Sin soplos carotídeos. Eupneico en reposo, sin signos de trabajo respiratorio, con murmullo vesicular conservado. Abdomen anodino. Sin signos de focalidad neurológica aguda.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

Nº Història Clínica:	Nº Episodi:	CIP:
Cognoms, Nom:		
Sexe: Home	Data de Naixement: 14.08.1979	Edat: 44 Anys
		NIE:

Informe d'alta d'hospitalització

-ECG: ritmo sinusal, QRS estrecho, PR normal sin alteraciones de la repolarización.

-Rx tórax: sin infiltrados ni consolidaciones pulmonares.

En planta de cardiología:

-HHCC (23 y 24.10): positivos por S. gordonii. HHCC (26.10): negativos.

- Analítica de ingreso: **Analítica: 24-10-2023 - 15:46:45**

Reactants : PCR: 8.50 mg/dL | VSG: 59 mm/h |

Hemograma : Hb: 12.9 g/dL | Hcrit: 39.3 % | VCM: 88.7 fL | Leuc: 10.03 x10E9/L | N: 8.2 x10E9/L | N: 81.2 % | L: 1.1 x10E9/L | L: 10.8 % | IM: 0.7 x10E9/LIM: 7.4 % | E: 0.0 x10E9/LIE: 0.2 % | B: 0.0 x10E9/LIB: 0.4 % | 1080-Plaquetes: 321 x10E9/L

Coagulació : TP: 23.6 seg | TP: 1.97 ràtio | TP: 39 % | INR: 1.98 | TTPA: 41.8 seg | Fibrinògen: 4.94 g/L

Funció renal i ions : FG: >90 ml/min/1.73 m² | Creat: 0.93 mg/dL | Urea: 33.0 mg/dL | Urat: 5.5 mg/dL | Na: 138.0 mmol/L | K: 3.77 mmol/L

Perfil hepàtic : ALT: 46 U/L | Aspartat-aminotransferasa - Srm: 28 U/L | ALP: 82 U/L | GGT: 77 U/L | IBT: 0.88 mg/dL | B esterificada: 0.29 mg/dL

Perfil lipídic : Apolipoproteïna B: 127 mg/dL

Perfil Glicídic : Glucosa: 109 mg/dL |

Tiroides : TSH: 0.907 mU/L

Bioquímica (altres) : Prot: 7.5 g/dL | Alb: 4.4 g/dL | Pro-Pèptid natriurètic cerebral (NT-ProBNP)-Sèrum: 65 pg/mL

Metabolisme fosfo-càlcic : Ca: 9.8 mg/dL | Fosfat: 2.8 mg/dL

Estudi anèmia : Folat: 6.9 ng/mL | 1306-Haptoglobina-Sèrum: 0.87 g/L | IB12: 682 pg/mL

-ETE: ventriculo izquierdo no hipertrófico, ligeramente dilatado, con función sistólica preservada (61%, SLG -17%). Insuficiencia aórtica severa IV/IV. Jet que se origina en borde libre entre velo no coronario y coronario derecho (prolapso parcial de sigmoidea no coronarica, en ETE previo se describe fenetración entre coronarica derecha y no coronarica). Endocarditis sobre válvula aórtica con imagen sugestiva de vegetación sobre superficie aórtica de velo no coronario de 4 x 4 x 8 mm. Sin imágenes de complicación perianular.

-TC coronarias: **CONCLUSIÓN:** Ligerero engrosamiento e irregularidad del velo no coronario. Sin evidencia de lesiones perivalvulares. Dilatación de raíz aórtica de 43 mm. Ausencia de lesiones coronarias en circulación de dominancia derecha.

-PFR: compatible con la normalidad. Test de transferencia de CO normal.

-Analítica previa al alta (**31-10-2023**): **Hemograma** : Hb: 11.4 g/dL | Hcrit: 34.2 % | VCM: 90.0 fL | Leuc: 6.27 x10E9/LIN: 3.8 x10E9/LIN: 60.8 % | L: 1.9 x10E9/LIL: 29.7 % | IM: 0.5 x10E9/LIM: 7.7 % | E: 0.1 x10E9/LIE: 1.0 % | B: 0.0 x10E9/LIB: 0.8 % | 1080-Plaquetes: 317 x10E9/L | **Coagulació** : TP: 12.8 seg | TTP: 1.07 ràtio | TTP: 90 % | INR: 1.07 | TTPA: 34.8 seg | Fibrinògen: 4.14 g/L | **Funció renal i ions** : FG: >90 ml/min/1.73 m² | Creat: 0.89 mg/dL | Urea: 40.0 mg/dL | Na: 143.0 mmol/L | K: 4.28 mmol/L | **Perfil hepàtic** : ALT: 106 U/L | Aspartat-aminotransferasa - Srm: 83 U/L | GGT: 64 U/L | IBT: 0.36 mg/dL | **Bioquímica (altres)** : Prot: 6.4 g/dL | Alb: 4.0 g/dL | **Immunologia** : FR: 4.8 UI/mL

-ETE de control (02.11): vegetación en válvula aórtica de menor tamaño (3x4mm) en relación a estudio previo, sin signos de complicaciones perivalvulares. IAo severa (IV/IV) ya conocida. CIA de 5mm con shunt I-D ya conocida previamente.

Nº Història Clínica:	Nº Episodi:	CIP:
Cognoms, Nom:		
Sexe: Home	Data de Naixement: 14.08.1979	Edat: 44 Anys
		NIE:

Informe d'alta d'hospitalització

EVOLUCIÓ

Ingressa per clínica suggestiva de endocarditis con HHCC positius para cocos gram positius. A su llegada a planta de cardiología, se encuentra hemodinámicamente estable, afebril y eupneico en aire ambiente, con soplo sistólico. Se inicia antibioterapia con ceftriaxona 2g/24h el 24.10, manteniéndose hasta el 02.11. Los HHCC resultan positivos para S. gordonii. Se realiza ETE que confirma endocarditis sobre válvula aórtica con imagen suggestiva de vegetación sobre superficie aórtica de velo no coronárico de 4 x 4 x 8 mm en paciente con insuficiencia aórtica severa que se mantiene estable y FEVI preservada. Se mantiene en tratamiento antibiótico con buena respuesta. Dada la posibilidad de requerir tratamiento quirúrgico valvular en paciente con insuficiencia aórtica severa y vegetación aórtica, se ha realizado estudio con Tc de coronarias que no ha mostrado lesiones coronarias y ha mostrado una dilatación de aorta ascendente de 43mm. PFRs dentro de la normalidad. Inicialmente se ha pasado a heparina de bajo peso molecular. Durante el ingreso el paciente no ha presentado insuficiencia cardíaca, arritmias ni otras complicaciones. Se ha repetido el ETE que ha mostrado ligera disminución del tamaño de la vegetación (3x4mm), con resto de hallazgos estables y sin abscesos ni afección en otros planos valvulares. Por ello, se realiza nuevo switch a sintrom y ante la estabilidad clínica se decide completar el tratamiento de forma ambulatoria y en seguimiento en consultas de Cardiología e Infecciosas, con administración de dosis de 1500mg de dalbavancina previa al alta (recibirá 2ª dosis de forma ambulatoria).

A nivel etiológico, se realiza ortopantomografía e interconsulta a cirugía máxilofacial para valoración posible foco de entrada en cavidad oral, quienes no evidencian foco dental en el momento actual.

Por otra parte, durante el ingreso se ha realizado IC a Medicina Interna para valoración de síndrome antifosfolípido y consensuar manejo de cara a una probable IQ con RVMM en un futuro. Al momento del alta, la inmunidad resta pendiente, continuará seguimiento ambulatorio. Respecto a la valvulopatía aórtica que ya presentaba previamente, se ha mantenido estable sin repercutir a nivel sintomático ni sobre la función ventricular, por lo que seguirá controles ambulatorios como venía realizando en CEX.

JUICIO CLÍNICO

Varón de 44 años, SAF, AIT en 2022 con diagnóstico de SAF. Afecto de IAo severa crónica asintomática con VI ligeramente dilatado, FEVI en límite de normalidad, RAo ligeramente dilatada, además de CIA OS diagnosticada en 2022 a raíz de AIT (no se cerró por trombofilia). Ingressa actualment per clínica distèrmica, con bacteriemia por S. gordonii (HHCC 23.10.2023), con HHCC del 26.10 negativos. ETE con vegetación aórtica en velo no coronárico de 4x4x8mm, con IAo severa ya conocida, sin abscesos ni afecciones en otros planos valvulares; se repite ETE de control en 1 semana con ligera disminución del tamaño de la vegetación (4x3mm) y con resto de hallazgos estables. En tratamiento antibiótico con Ceftriaxona (24.10-2.11), con dosis de 1500mg de dalbavancina previa al alta. Ortopantomografía e IC a cirugía máxilofacial sin evidencia de foco de entrada en cavidad oral. Buena evolución, afebril y sin sintomatología de insuficiencia cardíaca. Alta el 03.11.2023.

*NOTA: a pesar de recibir el alta domiciliaria el día 03.11.2023, consideramos de alto riesgo realizar el vuelo que tiene programado para el día 05.11.2023 por posibles fenómenos embólicos, por lo que recomendamos omisión del mismo.

ORIENTACIÓ DIAGNÒSTICA

Endocarditis infecciosa sobre válvula aorta nativa
Insuficiencia aórtica severa
Comunicación interauricular tipo ostium secundum
Síndrome antifosfolípido

Nº Història Clínica:	Nº Episodi:	CIP:
Cognoms, Nom:	Data de Naixement: 14.08.1979	Edat: 44 Anys
Sexe: Home		NIE:

Informe d'alta d'hospitalització

Accidente isquémico transitorio carotideo izquierdo

PROCEDIMENTS

Electrocardiograma
TC coronarias
Pruebas función respiratoria
Ortopantomografía
Ecocardiografía transesofágica

TRACTAMENT I RECOMANACIONS A L'ALTA

-Enalapril 5mg cada 12 horas 1-0-1
-Crestor 10mg 1 comprimido con la cena 0-0-1
-Anticoagulación según pauta. Próximo control 06.11.23.

CONTROL

-En CEX Cardiologia. Le avisarán con fecha y hora de visita.
-En CEX E. Infecciosas. Le avisarán con fecha y hora de visita.
-En CEX M. Interna el día 28.11.23.

DESTINACIÓ A L'ALTA: A DOMICILI

Validat per:

Col·legiat:

INFORME 2 IA_A

Estimado paciente:

Antecedentes personales:

No fuma. No tiene alergias a medicamentos.
Tiene síndrome antifosfolípido (trastorno autoinmune que aumenta el riesgo de coágulos sanguíneos).
Tuvo un accidente isquémico transitorio (AIT) en la arteria carótida izquierda en 2022.
Le diagnosticaron una comunicación interauricular (CIA) que no se cerró debido a un estudio de trombofilia positivo para anticuerpos antifosfolípido (aPL+).
Enfermedad actual y exploración:

Ingresó con fiebre y cansancio desde el 20/10/2023. Los hemocultivos fueron positivos para cocos grampositivos, posiblemente estreptococo.
Exploración: buen estado general, consciente, normotenso, afebril, saturando bien de oxígeno. Ruidos cardíacos rítmicos con soplo sistólico fuerte. No insuficiencia cardíaca. Pulsos normales. Sin signos neurológicos.

Procedimientos diagnósticos y terapéuticos:

ECG: ritmo sinusal normal.
Radiografía de tórax: normal.
Hemocultivos (23/10 y 24/10): positivos para *S. gordonii*. Hemocultivo (26/10): negativo.
Analíticas: PCR y VSG elevadas. Resto normal.
ETE: endocarditis en válvula aórtica con vegetación en velo no coronario de 4x4mm.
Insuficiencia aórtica severa. CIA de 5mm conocida.
TC coronarias: dilatación de 43mm de raíz aórtica. Coronarias normales.
PFR: normal.
Se inició tratamiento antibiótico con ceftriaxona el 24/10, luego dalbavancina.
Anticoagulación.

Evolución y situación al alta:

Buena evolución clínica, afebril y sin insuficiencia cardíaca. Se repitió ETE con vegetación de menor tamaño (3x4mm).
Se realizó ortopantomografía sin evidencia de foco infeccioso dental.
Recibió el alta hospitalaria el 03/11/2023 con antibioticoterapia oral para completar en domicilio.

Diagnósticos:

Endocarditis infecciosa sobre válvula aórtica nativa
Insuficiencia aórtica severa

Comunicación interauricular tipo ostium secundum
Síndrome antifosfolípido
Accidente isquémico transitorio carotídeo izquierdo

Tratamiento y recomendaciones al alta:

Enalapril 5mg cada 12 horas (1 comprimido en desayuno y 1 comprimido en cena)
Crestor 10mg 1 comprimido en la cena
Anticoagulación según pauta. Próximo control el 06/11/2023.

Plan de seguimiento y control:

Consulta Externa de Cardiología. Le avisarán del día y hora de la cita.
Consulta Externa de Enfermedades Infecciosas. Le avisarán del día y hora.
Consulta Externa de Medicina Interna el 28/11/2023.
*NOTA: Aunque le dieron el alta el 03/11/2023, no recomendamos que realice el viaje en avión que tenía programado para el 05/11/2023, por el riesgo de fenómenos embólicos.

Glosario:

Endocarditis: infección de las válvulas cardíacas o del revestimiento interno del corazón.
Insuficiencia aórtica: fuga de sangre de la aorta al ventrículo izquierdo por mal funcionamiento de la válvula.
CIA: orificio anormal entre las aurículas que permite mezcla de sangre entre ellas.
AIT: episodio transitorio de mala irrigación cerebral que causa síntomas neurológicos que se recuperan en minutos u horas.
Síndrome antifosfolípido: trastorno autoinmune que favorece la formación de coágulos sanguíneos.

AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información.

RECUERDE: Ante cualquier signo de alarma (dolor torácico persistente, dificultad para respirar intensa, desvanecimiento u otros signos informados por su médico), solicite ayuda inmediata llamando al 112 de emergencias o busque atención médica adicional de urgencias.

INFORME 2 IA_B

Aquí tienes un resumen de alta clínica de este texto de la página web:

- **Motivo del ingreso y diagnóstico:** Ingresaste en el hospital porque tenías una infección en la válvula del corazón (endocarditis) causada por una bacteria llamada *S. gordonii*. También tenías una válvula del corazón que no funcionaba bien (insuficiencia aórtica) y un agujero entre las dos cámaras superiores del corazón (comunicación interauricular). Además, tenías una enfermedad que hace que la sangre se coagule más de lo normal (síndrome antifosfolípido) y habías sufrido un episodio de falta de riego sanguíneo en el cerebro (accidente isquémico transitorio).
- **Tratamiento recibido en el hospital:** Te pusieron un antibiótico por vena (ceftriaxona) durante 10 días para tratar la infección. Te hicieron varias pruebas para ver el estado de tu corazón, como un ecocardiograma, un TAC y unas pruebas de respiración. También te hicieron una radiografía de la boca para ver si había alguna fuente de infección. Te cambiaron el anticoagulante que tomabas (sintrom) por otro (heparina) y luego te lo volvieron a cambiar. Te dieron una dosis de otro antibiótico (dalbavancina) antes de darte el alta.
- **Estado del paciente al momento del alta:** Te encontrabas bien, sin fiebre ni síntomas de insuficiencia cardíaca. La infección había mejorado y la vegetación en la válvula del corazón había disminuido de tamaño. La función del corazón se mantenía estable. No tenías ninguna complicación ni secuela neurológica.
- **Instrucciones para el seguimiento domiciliario:** Debes completar el tratamiento antibiótico con otra dosis de dalbavancina que te pondrán en el hospital de forma ambulatoria. Debes seguir tomando el anticoagulante según la pauta que te indiquen y controlar el INR. Debes cuidar tu higiene bucal y evitar las infecciones. Debes evitar el vuelo que tenías programado para el día 5 de noviembre por el riesgo de embolias. Debes consultar con tu médico si tienes fiebre, dolor en el pecho, dificultad para respirar, mareos o cualquier otro síntoma que te preocupe.

- **Tratamiento que debe tomar el paciente:**

Medicamento	Dosis	Pauta
Enalapril	5 mg	1 comprimido cada 12 horas
Crestor	10 mg	1 comprimido con la cena
Sintrom	Según pauta	Según pauta

- **Seguimiento y control.** Próxima cita médica: Debes acudir a las consultas externas de Cardiología, Enfermedades Infecciosas y Medicina Interna. [Te avisarán con la fecha y la hora de cada visita](#)³. La primera cita con Medicina Interna será el día 28 de noviembre.

“AVISO: Este informe ha sido generado por Inteligencia Artificial y evaluado por un panel de médicos. Aunque se ha hecho un esfuerzo por garantizar la precisión, pueden ocurrir errores u omisiones. Se recomienda utilizar el informe médico original y seguir las indicaciones del equipo de atención médica como principal fuente de información.

INFORME 2 IA_C

Informe de alta de hospitalización

Antecedentes personales:

Nombre: [Nombre del paciente]
Edad: 44 años
Género: Masculino
Fecha de nacimiento: 14/08/1979
Nacionalidad: Española
Lugar de residencia: [Lugar de residencia del paciente]
Enfermedad actual:

Diagnóstico: Insuficiencia aórtica severa crónica
Motivo de ingreso: Bacteriemia
Descripción de los síntomas: Dolor torácico, fatiga, dolores en las piernas, falta de respiración
Fecha de ingreso: 23/10/2023
Exploración:

Estado general: Consciente y orientado
Sistema cardiovascular: Soplo sistólico fuerte holosistólico, ruidos cardíacos rítmicos, taquicardia
Sistema respiratorio: Pulmones clear, sin signos de enfermedad respiratoria
Sistema neurológico: Sin signos de enfermedad neurológica aguda
Abdomen: Anodino, sin signos de enfermedad abdominal
Extremidades: Pulsos pedios presentes y simétricos, sin signos de tamponamiento

Procedimientos diagnósticos y terapéuticos:
ECG: Ritmo sinusal, QRS estrecho, PR normal sin alteraciones de la repolarización
Rx tórax: Sin infiltrados ni consolidaciones pulmonares
HHCC (23 y 24.10): Positivos por S. gordonii
HHCC (26.10): Negativos
Análítica de ingreso:
PCR: 8.50 mg/dL
VSG: 59 mm/h
Hemograma: Hb: 12.9 g/dL, Hcrit: 39.3%, VCM: 88.7 fL, Leuc: 10.03 x10E9/L, N: 8.2 x10E9/L, L: 1.1 x10E9/L, M: 0.7 x10E9/L, E: 0.0 x10E9/L, B: 0.0 x10E9/L
Coagulació: TP: 23.6 seg, TP: 1.97 ràtio, TP: 39%, INR: 1.98, TTPA: 41.8 seg, Fibrinògen: 4.94 g/L
Funció renal i ions: FG: >90 ml/min/1.73 m2, Creat: 0.93 mg/dL, Urea: 33.0 mg/dL, Urat: 5.5 mg/dL, Na: 138.0 mmol/L, K: 3.77 mmol/L
Perfil hepàtic: ALT: 46 UI/L, Aspartat-aminotransferasa - Srm: 28 UI/L, FA: 82 UI/L, GGT: 77 UI/L, BrT: 0.88 mg/dL, Br esterificada: 0.29 mg/dL
Perfil lipídic: Apolipoproteïna B: 127 mg/dL

Perfil Glicídico: Glucosa: 109 mg/dL
Tiroide: TSH: 0.907 mU/L
Bioquímica (altres): Prot: 7.5 g/dL, Alb: 4.4 g/dL, Pro-Pèptid natriurètic cerebral (NT-ProBNP)-Sèrum: 65 pg/mL
Metabolisme fosfo-càlcic: Ca: 9.8 mg/dL, Fosf

podemos ver que el paciente tiene una historia de insuficiencia aórtica severa crónica, lo que significa que su corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades de su cuerpo. Esto puede estar causando síntomas como fatiga, dolores en las piernas y falta de respiración.

El paciente también ha sido diagnosticado con bacteriemia, lo que significa que hay bacterias en su sangre. Esto puede estar causando los síntomas de dolor torácico y fatiga.

En cuanto a los problemas de salud previos, el paciente ha tenido una enfermedad cardíaca previa, incluyendo una enfermedad cardíaca congestiva y una enfermedad de la válvula cardíaca. También tiene una historia de síndrome antifosfolipídico, lo que puede estar relacionado con la bacteriemia.

En cuanto a los medicamentos, el paciente está tomando sintrom 4mg, enalapril cinfa 10mg y crestor 10mg. Estos medicamentos pueden estar ayudando a controlar la presión arterial, la función cardíaca y los niveles de lípidos sanguíneos.

En cuanto a las recomendaciones, se recomienda que el paciente siga tomando los medicamentos recetados y que vuelva a presentarse en el hospital si vuelve a experimentar síntomas de dolor torácico o falta de respiración. También se recomienda que el paciente realice una serie de pruebas de seguimiento para monitorear su condición, como una ecocardiograma, una electrocardiograma y una analítica de sangre.

En cuanto a la evolución y situación actual del paciente, se indica que está en observación y se está monitoreando su condición. Se recomienda que el paciente siga una dieta saludable y que mantenga una vida activa para ayudar a controlar su condición cardíaca.

En cuanto a los diagnósticos, se ha mencionado la insuficiencia aórtica severa crónica, la bacteriemia y el síndrome antifosfolipídico. Es importante que el paciente siga trabajando con su equipo de atención médica para monitorear y controlar estas condiciones.

En cuanto a los términos médicos, algunos de los términos utilizados en el informe pueden ser difíciles de entender para un layman. Algunos de estos términos incluyen:

Insuficiencia aórtica: La incapacidad del corazón para bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades del cuerpo.

Bacteriemia: La presencia de bacterias en la sangre.

Síndrome antifosfolipídico: Un trastorno autoinmunitario que puede causar problemas de coagulación sanguínea y aumentar el riesgo de desarrollar trombos.

Enalapril: Un medicamento utilizado para tratar la hipertensión y la insuficiencia cardíaca.

Crestor: Un medicamento utilizado para reducir los niveles de colesterol y otros lípidos sanguíneos.

Sintrom: Un medicamento utilizado para tratar la insuficiencia cardíaca y la hipertensión.

Espero que esta información sea útil para ti. Si tienes alguna pregunta o necesitas más información, no dudes en preguntar.

ANEXO 3 Cuestionarios

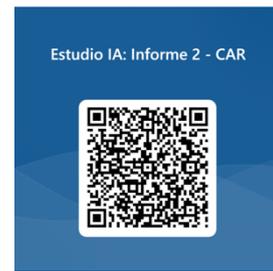
Cuestionario PDQI-9 🔍

Physician Documentation Quality Instrument

2

Respecto al Informe A * 🔍

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente o Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Actualizado: El informe contiene los resultados de las pruebas y las recomendaciones más recientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Preciso: El informe es cierto. Está libre de información incorrecta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Minucioso: El informe está completa y documenta todos los temas de importancia para el paciente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Útil: El informe es sumamente relevante y brinda información y/o análisis valiosos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Organizado: El informe está bien organizado y estructurado de manera que ayuda al lector a comprender el curso clínico del paciente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Comprensible: El informe es claro, sin ambigüedades ni apartados de difícil comprensión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Breve: El informe es breve, directo y sin redundancias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Conciso: El informe refleja la comprensión del autor sobre el estado del paciente y su capacidad para desarrollar un plan de atención.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Consistente: Ninguna parte del informe ignora o contradice cualquier otra parte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Desde el punto de vista del paciente



contesta las siguientes preguntas para los tres informes generados por IA respecto del informe original. Ten a mano el informe de alta original y úsalo de referencia.

5

El informe generado por IA concuerda con el informe original. *

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6

El informe generado por la IA es más claro que el informe original. (Está escrito con términos sencillos, cumple con el nivel de lectura de tercer grado).

*

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7

El informe generado por la IA genera menos dudas al paciente que el informe original. *

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8

El informe generado por la IA permitirá al paciente recordar la información relevante mejor que el informe original. *

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9

El informe generado por la IA permite establecer una comunicación más empática con el paciente que el informe original. *

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10

El informe generado por la IA incluye contenido que no debería de estar (frases inventadas). *

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11

El informe generado por la IA omite contenidos que no debería omitir.

* 

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12

El informe generado por la IA proporciona contenido inapropiado o información sesgada para algún grupo demográfico.

* 

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13

El informe generado por la IA contiene alguna información incorrecta que puede causar algún daño al paciente.

* 

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14

El informe generado por la IA cumple la legislación vigente (Real Decreto 1093/2010) sobre el contenido básico y de excelencia que debe incluir todo informe de alta hospitalaria en nuestro país. (Ver imagen de los ítems)

* 

Presencia de los ítems considerados obligatorios (a – g, ambos incluidos) y de excelencia (h a m, ambos incluidos)

- a) El informe está mecanografiado
- b) Quedan explicitados qué ocurre con el tratamiento previo al ingreso^a
- c) Quedan claramente indicados todos los fármacos nuevos prescritos (principio activo y/o comercial)^a
- d) Se define con claridad en todos los fármacos que se prescriben la dosis a administrar, siempre que existan varias presentaciones^a
- e) Se define con claridad la vía de administración de todos los fármacos^a
- f) Se define con claridad, en el caso de antibióticos, analgésicos, AINE o corticosteroides la duración del tratamiento^a
- g) Se señala cuál es el plan de actuación del paciente una vez dado de alta (seguimiento, próxima revisión, etc.)^a
- h) El plan terapéutico está en una hoja específica
- i) No existen acrónimos o siglas en el diagnóstico o en el procedimiento [Presente = No existen]^a
- j) Se reflejan los parámetros básicos de hemograma y los alterados (leucocitos/mm³, hemoglobina g/l y plaquetas/mm³)^a
- k) Se reflejan parámetros básicos de bioquímica y los alterados (glucosa, creatinina, Na, K)^a
- l) Se describe el tratamiento completo (tanto el previo como el nuevo)^a
- m) Todos los fármacos prescritos van con su nombre de principio activo^a

	Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Neutro	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Informe IA-A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informe IA-C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15

Comente o cite ejemplos de algunos de los aspectos negativos anteriores (contenido inventado, contenido que no debería omitir, contenido inapropiado o sesgado, informaciones incorrectas dañinas) y/o describa otros aspecto negativos de los informes generados por IA.



Escriba su respuesta

16

Comente o cite ejemplos de aspectos positivos de los informes generados por IA.



Escriba su respuesta