REAL ACADEMIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE ANDALUCÍA ORIENTAL, CEUTA Y MELILLA

"EL DIAGNÓSTICO MÉDICO A TRAVÉS DE LA HISTORIA"

Discurso para la Recepción Pública del Académico Electo

ILMO. PROF. DR. D. JUAN FRANCISCO JIMÉNEZ ALONSO

Y Discurso de Contestación Pronunciado por el Académico Numerario

EXCMO. PROF. DR. D. GONZALO PIÉDROLA ANGULO

Granada, 14 de febrero de 2025

REAL ACADEMIA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DE ANDALUCÍA ORIENTAL, CEUTA Y MELILLA

"EL DIAGNÓSTICO MÉDICO A TRAVÉS DE LA HISTORIA"

Discurso para la Recepción Pública del Académico Electo

ILMO.PROF. DR. D. JUAN FRANCISCO JIMÉNEZ ALONSO

Y Discurso de Contestación Pronunciado por el Académico Numerario

EXCMO.PROF. DR. D. GONZALO PIÉDROLA ANGULO

Granada, 14 de febrero de 2025

A Laura. A mis hijos y nietos

A mis padres y hermanos

A mi tío Juan y su capa

A todos los que me han enseñado

A mis amigos y pacientes

"Dondequiera que el arte de la medicina es amado, también hay un amor por la humanidad." Hipócrates

"El médico debe ver y escuchar con precisión, antes de hablar con autoridad." Galeno

"Escucha al paciente; él te está diciendo el diagnóstico." William Osler

"El diagnóstico es no solo un arte sino también una disciplina científica." Sir Thomas Lewis

"Lo que el doctor sabe es importante, pero lo que el paciente dice puede ser lo más revelador." Anónimo

Juan Francisco Jiménez Alonso

Médico internista

Catedrático jubilado, Facultad de Medicina. UGR.

ÍNDICE

	Página
Agradecimientos	5
Introducción	13
Evolución del diagnóstico médico a través de la historia	15
1. Antigüedad (Antes del siglo V a.C.)	15
2. Grecia Clásica (Siglo V a.C. a Siglo II d.C.)	20
3. Edad Media	26
4. Renacimiento y Siglo XVIII	30
5. Siglo XIX: La Patología y la Microbiología	33
6. Siglo XX: Laboratorio y Técnicas de Imagen	37
7.El Diagnóstico en la Era de la Inteligencia Artificial	46
Bibliografía	56
Galería de imágenes	71
Discurso de contestación Excmo. Prof. Dr. D. Gonzalo Piédrola Angulo	96

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental, Ceuta y Melilla

Excelentísimos e Ilustrísimo Sres. Miembros de la Junta de Gobierno

Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades

Excelentísimos e Ilustrísimos Sres. Académicos de esta Corporación

Queridos familiares, amigos y compañeros

Sras. y Sres.

Agradecimientos

Es un honor y un privilegio tomar hoy la palabra en esta insigne Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental, Ceuta y Melilla, una institución con una historia ilustre y un compromiso constante con la ciencia médica, generación de conocimiento, fomento de la divulgación y la cultura científica y asesoramiento médico. En este lugar solemne leí mi tesis doctoral en 1980, dirigida por el recordado Profesor D. Antonio Munndo Salvador, y obtuve la cátedra de Medicina en 2014.

En primer lugar, quiero agradecer al Excmo. Sr. Presidente Prof. Dr. D. Armando Zuluaga y a los Excmos. e Ilmos. Sres. Académicos, la confianza que han depositado en mí, para ocupar este sillón de Medicina Interna, que asumo con gran responsabilidad, entre tan distinguidos profesionales y maestros. Quiero agradecer muy

especialmente a quienes firmaron tan amablemente mi candidatura a ocupar este sillón, Excmo. Prof. Dr. D. Gonzalo Piédrola Angulo e Ilmos. Profs. Dres. D. Indalecio Sánchez-Montesinos García y D. Manuel Jurado Chacón. Su ayuda y estímulo han sido constantes. Gracias también al Ilmo. Sr. Secretario de la Real Academia, Prof. Dr. D. Manuel García Morillas, por sus consejos y amistad.

Prof. D. Gonzalo Piédrola Angulo, maestro de maestros, extraordinario profesor, riguroso y cercano, y también muy querido padrino de mi promoción de 1968-1974, junto con la madrina Excma. Profª. Dra. Dña. María del Carmen Maroto Vela.

Don Gonzalo, usted ejerce como mi padrino, palabra que etimológicamente es extraordinaria, y así lo percibo desde hace muchos años, durante la licenciatura, y desde que compartimos en los años ochenta varias mesas redondas. Siempre me aconsejó de forma inteligente y acertada, nunca podré olvidar su magisterio, estímulo y ayuda, y asimismo será por siempre mi gratitud por aceptar el discurso de contestación.

No quiero olvidar la candidatura presentada por el Dr. D. José Luis Callejas Rubio, aspirante a ocupar este sillón, y que no dudo que, por méritos profesionales y humanos, habría sido un muy digno Académico de esta Corporación.

Mi agradecimiento y recuerdo a mis maestros, que han marcado decisivamente mi trayectoria profesional y mi formación, como médico y como persona.

En primer lugar, a mi padre, Dr. D. Francisco Jiménez Díaz, por su ejemplo de dedicación a la Medicina rural, favorecido por la labor abnegada y silenciosa de mi madre hacia mí y mis tres hermanos, Dña. María Alonso Roda. Mi padre no tenía límite de horas, en su dedicación a la Medicina y me inició en la atención humana y científica a los pacientes. Sus detalladas historias clínicas, a la cabecera del enfermo o en la consulta, se complementaban en esos años sesenta del S. XX, en un modesto, pero muy útil laboratorio de análisis clínicos, así como en una habitación oscura, que me imponía mucho respeto desde niño, donde hacía radioscopias. Siempre con un libro, novela o revista en la mano (recibía el New England Journal of Medicine, edición en español). Amante de la música, no podré olvidar una frase, original del Prof. Letamendi, y que repetía frecuentemente: "Juan, hay que leer de todo, que el médico que sólo sabe Medicina, no sabe ni de Medicina". Y nunca abandoné estos hábitos tan maravillosos, formativos y alentadores de la lectura y escuchar música.

Un entrañable recuerdo para mi antecesor en el cargo, el Prof. Dr. D. José Rico Irles, que pronunció su discurso el 22 de febrero de 1991, siendo contestado por el Prof. Dr. D. Arsacio Peña Yáñez, y que ocupó con gran dignidad y dedicación hasta su fallecimiento en 2022. D. José,

además de un gran clínico, era una gran persona, cercano, dispuesto siempre a ayudar y aconsejar con criterio. Era "un buen médico y un médico bueno", ejemplo de honestidad y bonhomía. Este sillón número 20 desde siempre ha estado ligado a grandes personalidades de la Medicina. Así, desde el año 1831, y según los datos de esta Real Academia, fueron D. Ricardo Corzo González, D. Francisco Simancas Señán, D. Enrique Gálvez Giménez 1986-1988 (Pasó al sillón nº 3 en 1988) y mi antecesor, mi admirado D. José Rico Irles.

Mi agradecimiento por la enseñanza crucial en mi formación al inolvidable Prof. Dr. D. Juan Luis del Árbol Navarro, a cuyo lado, desde que era estudiante de tercero de Medicina, pasé muchísimas horas. No podré olvidar sus enseñanzas, la palpación exhaustiva del tiroides, sus minuciosas historias clínicas y su rigor clínico, aprendido tras una muy larga estancia en Estados Unidos. Mantuve mi relación con él siempre, mediante tarjetas navideñas mientras mi estancia en Córdoba, y tras mi regreso a Granada. En sus últimos años, ya jubilado, lo esperaba frecuentemente, y pasábamos unos momentos entrañables, a su salida de la Iglesia de La Virgen de las Angustias, dónde acudía diariamente. Es muy emocionante recordar todas estas vivencias con él. Descanse en Paz.

La figura de D. Arsacio Peña Yáñez, fue asimismo importante en la etapa de mi formación como residente, por su ejemplo de estudio

constante, incluyendo las revistas médicas más prestigiosas, y su interés en la investigación clínica.

Mi gratitud al Prof. Dr. D. José Antonio Jiménez Perepérez, de sólida formación adquirida en Estados Unidos, jefe del Departamento de Medicina Interna del Hospital Universitario "Reina Sofía", y Catedrático de Medicina de la Facultad de Medicina de Córdoba, cuyas enseñanzas sobre el diagnóstico clínico me proporcionaron las bases necesarias para afrontar los retos diagnósticos más complejos con la precisión que exige nuestra profesión y especialidad de Medicina Interna.

Mi gratitud y reconocimiento a su extraordinaria labor asistencial, docente e investigadora, de relevancia internacional, al Ilmo. Prof. Dr. D. Francisco Pérez Jiménez, dotado de una gran clarividencia, y sobre todo por su amistad y todo lo compartido en el querido Hospital Universitario "Reina Sofía" y en la Facultad de Medicina de Córdoba. Inolvidable la frase que adornaba nuestro modesto "Laboratorio de Enzimología": "Olvidar el curriculum, e investigar para producir Ciencia", frase original del catedrático de cirugía Prof. Durán Sacristán. Desde allí, surgió mi interés por la investigación en la enzima gammaglutamiltransferasa (GGT), disfrutando de una beca del FISSS en el Royal free Hospital de Londres en 1985, en el departamento del prestigioso Prof. Rosalki. El Prof. Pérez Jiménez y yo realizamos numerosos estudios sobre esta y otras enzimas, dirigimos tesis y tesis de licenciatura, destacando como ejemplo la descripción original de la

presencia de GGT en saliva humana, realizada por la Dra. Laura Jáimez Gámiz. El trabajo de esta tesis se publicó en las prestigiosas revistas Clin. Chem. y Archives of Internal Medicine, y uno de los revisores fue el Prof Alton Meister, cuyas pioneras investigaciones sobre el glutatión, hicieron que fuera propuesto para premio Nobel. Conservo su recomendación a la revista de aceptar sin reservas el artículo.

Asimismo, expreso mi recuerdo y agradecimiento a mis compañeros durante el bachiller y período de licenciatura, D. Enrique Hitos Palma, Dr. D. Antonio Carreño Tenorio, D. José Antonio Caballero Molina, y los Dres. D. Manuel Guzmán Úbeda, D. José Hernández Puertas, D. Luis Javier Jiménez Gómez, D. José Guillén Solvas y D. Fernando Rodríguez López; a mis compañeros de residencia en el Hospital Clínico San Cecilio, donde me formé desde 1974 a 1978 como residente de Medicina Interna, primero en el Departamento de Farmacología Clínica, bajo la dirección del Prof. D. Emilio Muñoz Fernández, un magnífico docente y un gran señor, en cuyo departamento. hice mis primeras historias clínicas como médico, con la experta supervisión de los Dres. D. Juan Luis Del Árbol, D. Juan Torrededía Homs y D. Emilio Puche Cañas; y posteriormente en el Departamento de Medicina Interna, bajo la dirección del Prof. D Arsacio Peña Yáñez. Y entre tantos buenos compañeros y amigos, mantengo una gran relación con los Dres. D. Ricardo Vílchez Joya, Dña. Antonia Martínez Sánchez, D. Juan de Dios Colmenero Castillo, D. Salvador Palomo Gil y el Dr. D. Alejandro Bonetti Munnigh, académico de esta Real Academia, y a pesar de que con los

cuatro últimos muy pronto nuestros caminos se separaron en lo profesional, la impronta de su amistad ha sido imperecedera. Seguro que podría citar muchos más nombres de personas muy importantes para mí, que me enriquecieron como médico y como persona.

Mi recuerdo y agradecimiento a tantos compañeros y amigos de los Hospitales Universitarios "Reina Sofía", de Córdoba, donde desarrollé mi actividad profesional entre 1978 y 1985, y a los pertenecientes al Hospital Universitario "Virgen de las Nieves" de Granada, donde ejercí como jefe del servicio de Medicina Interna desde 1985 a 2017, y en las facultades de Medicina de Córdoba y Granada, como Catedrático de Medicina vinculado desde 2014 hasta 2017, fecha de mi jubilación. Han sido muchos los jefes de sección, médicos adjuntos, médicos residentes y alumnos con los que he compartido muchas horas asistenciales, docentes, de investigación y gestión, y todos y cada uno de ellos me han enriquecido, facilitando mi crecimiento como persona y médico, y no sería justo mencionar sólo algunos nombres. Siento paz al reconocer que, a pesar que desde muy joven, desarrollé labores de responsabilidad, me he sentido siempre considerado, respetado y apreciado, en la gran mayoría de las ocasiones. He tenido el privilegio de compartir muchas horas con ellos, en la asistencia a enfermos del día a día, y los muy complejos, disfrutando de tantas y enriquecedoras sesiones clínicas, sesiones de ejercicio de diagnóstico diferencial *"el caso ciego",* anatomoclínicas, bibliográficas y de investigación. Imposible olvidar tantas publicaciones sobre enzimología,

enfermedades infecciosas, autoinmunes, principalmente sobre lupus, y tantas otras enfermedades como se estudian en nuestra amplia, compleja y maravillosa especialidad de Medicina Interna. Las publicaciones más relevantes relacionadas con el diagnóstico en medicina son artículos publicados en revistas de gran prestigio sobre los trabajos de sus tesis doctorales, y quedan reflejadas en el apartado de bibliografía, como muestra de mi recuerdo, admiración y cariño.

Por último, y mi sentimiento más importante, por su trascendencia en mi vida personal y profesional, mi eterna gratitud a mi mujer, Laura Jáimez Gámiz, personalidad única, extraordinaria persona y médico, ejemplo de honradez, generosidad, amor y trabajo. Siempre pendiente de mí y de nuestros cuatro hijos e hijos políticos, Enrique, Juan, Laura, Irene, Belén, Vega, Faris, Greg, y de nuestros siete nietos, la guinda de nuestra vida, Vega, Juan, Roberto, Jaime, Lola, Río y Alba. Mi agradecimiento a María José Salas Barranco, nuestra asistente desde hace muchos años, la "*tata*" de nuestros hijos, y que sigue con nosotros, por el gran cariño y eficiencia con que nos trató siempre a toda mi familia, que ya también es la suya. Sin todos ellos, mi vida habría sido muy diferente, y seguro menos buena, y ahora me es muy fácil reconocer y disfrutar que he sido muy afortunado, un privilegiado y sin ellos no habría podido alcanzar los logros que hoy celebro con todos ustedes.

Gracias a todos.

Introducción

La elección de mi discurso de recepción como académico de número de esta Real Academia de Medicina y Cirugía sobre el "Diagnóstico médico a través de la historia", entre otros que me planteé, como médico internista, se debe a que considero que el sentido de la Medicina y, por tanto, de nuestra vida profesional, es tratar a los pacientes. Para curarlos, y si esto no es posible, controlarlos, mejorarlos, aliviarlos, consolarlos o acompañarlos, y para realizar el mejor tratamiento personalizado a nuestros pacientes, es fundamental hacer un diagnóstico preciso, objetivo que debe ser primordial para el médico. Para hacer diagnósticos correctos, el médico tiene que tener los conocimientos necesarios, usarlos con mucho sentido común, y no olvidar dedicarles el tiempo necesario a sus pacientes, con los que además debe procurar empatizar, para que perciban su dedicación profesional y humana, y que marcará una exitosa buena relación médico paciente.

El diagnóstico en medicina se debe basar en la realización de una buena historia clínica y exploración física, que incluya la anamnesis libre por parte del paciente, permitiéndole que exprese de forma relajada los síntomas motivo de su consulta. Desde el primer momento de la entrevista, mirándole a los ojos, apartados de la vista del ordenador. A continuación, haremos una anamnesis dirigida, para definir mejor las características de los síntomas motivo de consulta, que completaremos

con una anamnesis muy detallada por órganos y aparatos, para acabar con una exploración física minuciosa.

El arte de escuchar, citando el libro de Erich From, es fundamental para conseguir realizar una buena historia clínica, que nos permita completar el puzle de datos clínicos y exploratorios. Me permito establecer una similitud entre completar un puzle y llegar a un diagnóstico preciso, en cuanto que los pacientes nos aportan unas "*piezas*", que son sus síntomas, y vamos añadiendo *piezas*" con la anamnesis dirigida, anamnesis por órganos y aparatos, examen físico y datos de los estudios complementarios.

Podemos decir que el núcleo del arte de la ciencia médica es la realización de una buena historia clínica y examen físico. Y definimos como una buena historia clínica, a ese documento, al que, si tuvieran acceso otros médicos, de siglos anteriores o posteriores al nuestro, podrían hacer una buena aproximación diagnóstica y razonar la petición de estudios complementarios, para su confirmación.

Una vez completada la historia clínica y exploración física, es fundamental realizar un diagnóstico diferencial, ordenado por aparatos y sistemas o grupos de enfermedades, basado en las probabilidades más razonables; y, a partir de él, indicar la petición de los estudios complementarios de forma razonada, y siempre de menor a mayor agresividad y carestía. Tenemos muchas posibilidades de estudio a nuestros pacientes, desde las analíticas más básicas y habituales de

sangre, orina y otros fluidos, a las más complejas, bioquímicas, microbiológicas, hormonales, genéticas, inmunológicas, así como obtener informes pormenorizados de pruebas sofisticadas de imagen, de función de órganos, anatomopatológicas, etc.

Evolución del diagnóstico médico a través de la historia

A lo largo de la historia de la medicina, el diagnóstico ha sido siempre considerado muy importante en la práctica médica. Y así, desde la antigüedad, hasta los actuales avances impulsados por la inteligencia artificial, ha ido evolucionado, gracias a los progresos en la ciencia, la tecnología y la comprensión del cuerpo humano, consiguiendo ir mejorando la capacidad de los médicos para identificar enfermedades y tratarlas más eficazmente.

En este discurso, haré un repaso y reflexión sobre la evolución del diagnóstico médico, con especial énfasis en los métodos que han marcado los hitos más relevantes en la historia de la medicina.

1. Antigüedad (Antes del siglo V a.C.)

El diagnóstico médico, en civilizaciones como la egipcia y mesopotámica, se basaba en métodos empíricos y mágicos para determinar las causas de las enfermedades. Los médicos egipcios, que escribieron en el papiro Ebers (1550 a.C.), combinaban rituales religiosos con observaciones clínicas para determinar el estado de

salud de una persona. Así, el diagnóstico no era solamente un proceso clínico, sino una mezcla de lo espiritual y lo físico. En esta civilización egipcia existió una figura notable en la historia de la medicina: Peseshet, quien es considerada una de las primeras médicas documentadas de la historia. Aunque no se tiene demasiada información detallada sobre su vida, se sabe que vivió durante el Imperio Antiguo de Egipto (alrededor de la Dinastía IV, 2600 a.C.), y es conocida por haber sido "supervisora de las mujeres médicas", lo que indica que dirigía una especie de escuela o grupo de mujeres dedicadas a la medicina. Peseshet enseñaba sobre la necesidad de una formación integral de los médicos, y en el contexto cultural de la medicina egipcia, enfatizaba el balance y la armonía en el cuerpo, una concepción integral del ser humano como una combinación de aspectos físicos, espirituales y emocionales. Durante unos años de mi vida, me interesó mucho la novela histórica sobre el antiguo Egipto y en “El sueño de Alejandría”, de Terence Moix, se citaba esta médica, y me emocionó pensar que su creencia sobre la especialización médica y la necesidad de una visión global podría ser uno de los inicios de lo que en Alemania, muchos siglos después, surgiría como Innere Medizin (Medicina Interna).

La historia de Mesopotamia está dividida en cinco etapas: periodo sumerio, imperio acadio, imperio babilónico, imperio asirio e imperio neobabilónico. En Sumeria, los sacerdotes-médicos, que actuaban también como exorcistas, eran quienes generalmente diagnosticaban

las enfermedades, basándose también en señales divinas o espirituales, pero también en la observación de síntomas, al igual que en la medicina de toda la civilización mesopotámica. En los registros en tablillas sumerias se describen condiciones como fiebre, erupciones cutáneas, heridas y fracturas.

La medicina Babilónica (1894-539 a.C.) adoptó muchos de los conocimientos médicos de los sumerios y los perfeccionó, desarrollando un sistema más organizado y detallado. El conocimiento se transmitía a través de tablillas de arcilla escritas en cuneiforme, siendo uno de los textos más famosos el "Diagnóstico y Pronóstico Médico", atribuido a Esagil-kin-apli, un médico babilonio del siglo XI a.C. Este texto ofrece un conjunto de observaciones médicas y predicciones basadas en la combinación de síntomas físicos y el análisis de presagios y señales divinas para establecer el diagnóstico. Para ello, se consultaban tablas de augurios o signos astrológicos que indicaban qué dios o demonio podría estar causando la dolencia. Las tablillas de la época babilónica nos brindan una mejor comprensión de sus prácticas diagnósticas, distinguiendo entre médicos prácticos (asu) y exorcistas (ashipu). Realizaron observaciones detalladas sobre el cuerpo humano y sus enfermedades, y describieron con más precisión dolencias y síntomas visibles como fiebre, dolor, vómitos, inflamaciones, erupciones y parálisis. Aunque el diagnóstico se basaba en los síntomas visibles, la causa última de la enfermedad seguía siendo interpretada en términos sobrenaturales. El hígado y la

hepatoscopia, leer el hígado de animales sacrificados, era un método que usaban para entender la causa de una enfermedad, ya que se creía que los dioses comunicaban su voluntad a través de los órganos internos de los animales, de acuerdo con su forma y color. También consideraban que el comportamiento de ciertos planetas o estrellas podía indicar la llegada de plagas o epidemias.

El diagnóstico en la medicina china antes del siglo V a.C. también estaba profundamente influenciado por creencias filosóficas y espirituales, y formaba parte de una cosmovisión holística en la que la salud dependía del equilibrio entre las fuerzas naturales del cuerpo y su entorno. El hombre era visto como parte integral del cosmos, y la salud dependía de la armonía entre el microcosmos (el cuerpo humano) y el macrocosmos (el universo). El concepto de Qi (la energía vital) era entendido como la fuerza vital que circula por el cuerpo y por todo el universo, y un flujo adecuado de Qi era esencial para la salud, mientras que su bloqueo o desequilibrio causaba enfermedades. Se consideraba como la energía cósmica que circula de un modo polarizadamente recíproco (yin/yang) en el cuerpo de todo ser viviente y que la armoniosa y continua circulación de tal energía mantenía la salud del cuerpo y de la psique, mientras que una alteración del circuito energético corporal desencadenaba la enfermedad. El Yin y Yang son fuerzas opuestas y complementarias que rigen la naturaleza y el cuerpo humano, y el equilibrio entre estas fuerzas opuestas desempeña un papel clave en la comprensión de la salud y la enfermedad. El concepto

de los cinco elementos —madera, fuego, tierra, metal y agua— no se desarrolló completamente hasta después del siglo V a.C., pero ya en esta época se contemplaban nociones sobre la relación entre los elementos de la naturaleza y el cuerpo humano. El diagnóstico en este período era menos sistemático que en siglos posteriores, pero se confiaba en la observación y en una interpretación espiritual de los síntomas físicos. Los médicos ya utilizaban enfoques diagnósticos que incluían la observación directa del paciente y la consulta de señales naturales, siendo probablemente uno de los métodos más antiguos de diagnóstico en la medicina china. Los sanadores miraban el color de la piel, el estado del cuerpo y la manera en que una persona caminaba o se movía, las heridas o si había señales visibles de enfermedad. También realizaban preguntas al paciente para entender su malestar y las posibles causas. Estos interrogatorios podían abordar aspectos como el apetito, el sueño, el dolor y las emociones, ya que se creía que los factores emocionales influían en la salud física. Así, el sueño irregular o la falta de apetito se asociaban con un Qi desequilibrado. En cuanto a las emociones, en este período, ya se pensaba que las emociones podían tener un impacto directo sobre la salud. Los trabajos de nuestro grupo, las tesis doctorales y posteriores publicaciones de las Dras. Isabel Peralta y Nuria Navarrete, en pleno S XXI, han demostrado que el estrés es desencadenante de brotes de la enfermedad lúpica, con alteraciones clínicas e inmunológicas, y se considera en la actualidad, además de la acción de los rayos

ultravioleta o las infecciones, factores desencadenantes a valorar en la clínica. La escucha y el olfato, aunque no tan desarrollado como en la medicina posterior, la capacidad de escuchar sonidos (respiración, voz) y oler olores corporales o excreciones se valoraban de forma importante en la evaluación del paciente. Así, respiraciones fuertes o ruidosas podían ser indicativas de desequilibrios internos, y ciertos olores inusuales del cuerpo eran interpretados como signos de enfermedades subyacentes. Se inició la palpación de los pacientes, del cuerpo y el abdomen, para detectar irregularidades internas, especialmente hinchazones o áreas de dolor. Durante la dinastía Shang, los huesos de animales, especialmente los omóplatos, eran tallados con preguntas que se sometían al calor y las fisuras resultantes se interpretaban como respuestas divinas. Algunas de estas inscripciones hacen referencia a enfermedades y tratamientos, lo que sugiere un uso temprano de la adivinación en el diagnóstico médico. La correspondencia entre el cuerpo y el universo, las fuerzas cósmicas, como los ciclos del día y la noche, las estaciones y los cambios climáticos, se creía que tenían una influencia directa en la salud del individuo.

2. Grecia Clásica (Siglo V a.C. a Siglo II d.C.)

El diagnóstico, considerado como disciplina médica, tiene sus raíces en la antigüedad clásica.

Hipócrates de Cos (460 a.C. – 370 a.C.) es considerado el "Padre de la Medicina" y una de las figuras más importantes en la historia de la medicina occidental. Fue uno de los primeros en intentar sistematizar la observación clínica y el análisis de los síntomas, separando la medicina de la religión. Su método de diagnóstico médico se basaba en la observación detallada del paciente, la comprensión de los síntomas, el análisis del entorno y los hábitos de vida. En su famosa obra, "Corpus Hipocraticum", explica sobre la importancia de la observación detallada y cuidadosa del paciente, lo que constituye la base de la historia clínica. Hipócrates creía que las enfermedades eran desequilibrios de los cuatro humores: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra, y los desequilibrios entre estos humores se diagnosticaban a través de la observación de los síntomas físicos del paciente. El diagnóstico hipocrático intentaba identificar qué humor estaba desequilibrado y ajustar el tratamiento para restablecer el equilibrio corporal. Hipócrates y sus seguidores entendían que el cuerpo daba señales claras sobre su estado de salud, y por ello, los médicos debían estar atentos a todos los aspectos de la condición física del paciente. Los métodos hipocráticos eran fundamentalmente clínicos, y se centraban en la observación de los síntomas, que era el pilar del diagnóstico hipocrático. Hipócrates enseñaba que el médico debía evaluar todos los aspectos del paciente, no solo los síntomas principales de la enfermedad, sino también elementos clave en la observación como el rostro y color de la piel, y sus posibles cambios,

sudoración, hinchazón o palidez. La temperatura corporal y la fiebre era interpretada como una señal de lucha interna del cuerpo contra un desequilibrio y la frecuencia de la respiración, su profundidad y sonido, eran valorados cuidadosamente. Así, una respiración agitada o dificultosa podía indicar problemas pulmonares o cardíacos. Prestaba gran atención al color y aspecto de la orina y heces, consistencia y frecuencia de emisión de orina y características de las heces, por ser indicadores esenciales del estado de los humores. Hipócrates abogaba por escuchar atentamente la descripción de los síntomas por el paciente (Anamnesis), sus hábitos de vida, siendo el diálogo una parte crucial para el diagnóstico. A través de preguntas detalladas, intentaba comprender el origen de la enfermedad, ya que las costumbres alimenticias, el sueño, el clima y las emociones del paciente podían afectar el equilibrio de los humores. Se preguntaba sobre la dieta del paciente, ya que una alimentación deficiente o excesiva podía desequilibrar los humores, al igual que el sueño y actividad física, ya que un patrón de sueño interrumpido o excesivo era muy importante en el diagnóstico. También consideraba que las emociones, como la ira, el miedo o la tristeza, podían influir en la salud física. En la exploración física, la palpación del abdomen, el pulso (aunque no en un sentido tan desarrollado como en la medicina china) y la evaluación de las áreas dolorosas eran parte integral del diagnóstico. Hipócrates enseñaba que el médico debía ser meticuloso y examinar todas las partes del cuerpo del paciente en busca de anomalías. También, consideraba factores

ambientales y contextuales en el diagnóstico de las enfermedades, como la influencia del clima y estaciones: Así, el clima húmedo y frío, podía aumentar la flema y provocar enfermedades respiratorias. El clima cálido y seco, lo relacionaba con un exceso de bilis amarilla, causando fiebres y enfermedades inflamatorias. La dieta, el estilo de vida y los hábitos de ejercicio eran elementos fundamentales en la prevención y diagnóstico de enfermedades. Hipócrates abogaba por una vida moderada y saludable, y cualquier desequilibrio en estos aspectos podría llevar a la enfermedad. De hecho, se consideraba que los alimentos influían directamente en la producción y equilibrio de los humores. El Corpus Hipocrático, una colección de unos 60 tratados médicos atribuidos a Hipócrates y sus seguidores, es una de las fuentes más ricas sobre el diagnóstico médico en la Grecia clásica. Estos textos no solo contienen descripciones de enfermedades y tratamientos, sino que también ilustran el enfoque racional y basado en la observación que caracterizaba la medicina hipocrática. Hipócrates clasificó las enfermedades en agudas y crónicas, según su duración y gravedad, lo que ayudaba a los médicos a tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas. No podemos olvidar el juramento hipocrático, siempre de actualidad, con el que los médicos se comprometían a actuar en beneficio del paciente y a ejercer la medicina con integridad, lo que incluía realizar diagnósticos honestos y precisos. Podemos concluir que Hipócrates transformó la práctica del diagnóstico médico, ya que su

método de diagnóstico sentó las bases para la medicina clínica moderna y sigue influyendo en la medicina actual.

Galeno (129-216 d.C.), hizo numerosas contribuciones al desarrollo del diagnóstico médico. Sus aportaciones más relevantes fueron la insistencia en la observación clínica cuidadosa y sistemática de los pacientes, de manera individual, lo que es un principio fundamental en la medicina moderna. Registraba meticulosamente los síntomas de los pacientes, observando patrones y asociando signos físicos con posibles enfermedades. Esto incluía cambios en el pulso, la temperatura corporal, la calidad del dolor y la apariencia de excreciones como la orina o la bilis. El uso del pulso como herramienta diagnóstica fue una de sus contribuciones más importantes y fue uno de los primeros en correlacionar diferentes tipos de pulsos con enfermedades o desequilibrios corporales. Así, describió sus variaciones en términos de fuerza, ritmo y frecuencia. Creía que los cambios en el pulso podían reflejar no solo el estado de los órganos internos, sino también el equilibrio de los humores en el cuerpo. Asimismo, defendió la teoría de los cuatro humores (sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra) de Hipócrates, utilizándola como base para explicar las enfermedades y su diagnóstico. Trataba de identificar qué humor estaba en exceso o deficiencia basándose en los síntomas del paciente, como la coloración de la piel, la calidad del pulso, el tipo de dolor, y otros signos clínicos. Utilizó el examen de los fluidos corporales, orina, esputo y sangre como fuentes clave de información para el diagnóstico y describió cómo

ciertos cambios en el color, la consistencia y el olor de estos fluidos podrían ser indicadores de problemas en los órganos internos o desequilibrios en los humores. Por ejemplo, el examen de la orina (uroscopia), que Galeno fomentó, se convirtió en una herramienta importante en el diagnóstico médico durante siglos, y sigue siendo una prueba diagnóstica fundamental en la medicina moderna. También fue pionero en el concepto de que era importante distinguir entre diferentes enfermedades que podían presentar síntomas similares y desarrolló una clasificación y descripción detallada de muchas enfermedades comunes en su época, como las fiebres, las enfermedades respiratorias y las enfermedades gastrointestinales. En el caso de las fiebres, por ejemplo, propuso que había diferentes tipos, como fiebre continua, intermitente y remitente, cada una con causas subyacentes distintas, lo que le permitió hacer diagnósticos más precisos. Por otra parte, sentó las bases de la relación entre órganos y síntomas, y fue uno de los primeros en vincular el mal funcionamiento de ciertos órganos con síntomas específicos. Aunque muchas de sus teorías anatómicas eran incorrectas, debido a la falta de disecciones humanas (se basaba en animales), su enfoque metódico en la relación entre estructura y función marcó un avance importante. Introdujo la idea de que los órganos internos, como el hígado, el corazón y el cerebro, eran responsables de la regulación de los humores y que los síntomas observables eran reflejo de la disfunción de estos órganos. Su concepto de diagnóstico integral no solo se enfocaba en la

enfermedad, sino en el estilo de vida del paciente, una aproximación holística que influenció la medicina durante siglos.

3. Edad Media: Diagnóstico a Través de la Similitud y la Autoridad

Durante la Edad Media, el conocimiento médico avanzó poco en Europa, debido al recelo con las disecciones y la investigación sobre el cuerpo humano. Sin embargo, en el mundo islámico, el diagnóstico sí experimentó avances, especialmente durante la Edad de Oro islámica, basándose en las tradiciones médicas griegas, persas e indias, especialmente las de Hipócrates y Galeno.

Entre los grandes médicos árabes destaca Avicena (Ibn Sina) (980, Imperio Samánida; 1037, Hamadán). Fue médico, filósofo y erudito persa (poeta, astrónomo, teórico de la música, físico, matemático, químico, ético, alfaquí y escritor), y su trabajo influyó profundamente en la medicina, tanto en el mundo islámico como en Europa. Su obra más famosa, "El Canon de la Medicina" (Al-Qanun fi al-Tibb), fue una enciclopedia médica que sistematizó el conocimiento médico de su tiempo y se utilizó como texto estándar en las universidades de medicina en Europa, influyendo en generaciones de médicos occidentales hasta el siglo XVII. Algunas de las principales contribuciones de Avicena al diagnóstico médico incluyen el desarrollo del método, ya iniciado en civilizaciones anteriores, de diagnóstico a través de signos y síntomas, basado en una observación minuciosa de

los signos (manifestaciones objetivas observadas por el médico) y síntomas (sensaciones reportadas por el paciente). Insistía en la importancia de evaluar todos los órganos y sistemas del cuerpo para identificar la enfermedad y su causa subyacente. Prestaba gran atención a los signos visibles y no visibles, distinguiendo entre signos evidentes, como las erupciones o la fiebre, y aquellos signos más difíciles de detectar, como los cambios en el funcionamiento de los órganos internos. También consideró muy importante el pulso y orina como herramientas diagnósticas, y describió múltiples variaciones del pulso que podían reflejar el estado del corazón, los vasos sanguíneos y otras condiciones generales. Insistió en la importancia de la uroscopia, el examen de la orina, su color, consistencia y olor. Una de sus contribuciones más notables fue su capacidad para diferenciar entre enfermedades que tenían síntomas similares, lo que llamamos hoy diagnóstico diferencial, y que fue esencial en la medicina árabe, ya que los síntomas de diversas enfermedades infecciosas o crónicas podían confundirse fácilmente entre ellas. Distinguió entre diferentes tipos de fiebre, clasificándolas en fiebre continua, remitente, intermitente y septénica (séptica). También diferenció entre diversas enfermedades gastrointestinales, respiratorias, nerviosas y mentales. Insistió en reconocer la importancia de la salud mental en el diagnóstico médico, al considerar que las perturbaciones emocionales o psicológicas podían causar enfermedad y escribió sobre condiciones como la melancolía, la manía y el delirio, abordando cómo las

emociones podían influir en la salud del cuerpo y viceversa. Recomendaba al médico considerar la dieta, el estilo de vida y el entorno del paciente como parte del diagnóstico. Esto sigue siendo un pilar de la medicina preventiva hoy en día. Asimismo, usó la experimentación y observación, para confirmar o refutar teorías médicas. El impacto de Avicena, junto con la de otros médicos árabes como Al-Razi (Rhazes) y Al-Zahrawi (Abulcasis), fue crucial para el desarrollo de la medicina moderna.

La obra principal de Abulcasis es el al-Tasrif, una enciclopedia de medicina práctica de treinta volúmenes. Abulcasis nació en Medina Azahara, a ocho kilómetros al noroeste de Córdoba, capital del Califato de Córdoba, y pertenecía a la tribu árabe de los ansar. Aunque la fecha de su nacimiento es aproximada, los historiadores coinciden en situarla posterior al año 936, fecha de la fundación de su ciudad natal. Vivió la mayor parte de su vida en Córdoba, donde estudió, impartió clases y practicó medicina y cirugía hasta poco antes de su muerte en 1013, dos años antes de la destrucción de Medina Azahara, debido a la caída del Califato cordobés. Fue contemporáneo a otros médicos andalusíes como Ibn Wafid, al-Mayriti y Artefius. Las contribuciones de Abulcasis fueron pioneras en el campo de la cirugía y sus instrumentos, como el fórceps, y el uso del catgut, que tuvieron un enorme impacto tanto en Oriente como Occidente hasta la modernidad, e incluso algunos de sus descubrimientos se siguen aplicando en medicina actualmente. Fue el primer médico en identificar la naturaleza hereditaria de la hemofilia,

en describir el embarazo abdominal, un subtipo de embarazo ectópico que antiguamente era mortal, así como en describir alguna causa de parálisis.

La medicina durante la época nazarí en Granada (1238-1492) realizó avances y prácticas sofisticadas que los musulmanes habían heredado de las civilizaciones grecorromana, persa e islámica.

Granada, como último bastión musulmán en la península ibérica, fue un centro cultural y científico que integró y desarrolló conocimientos médicos de Al-Ándalus y otras regiones del mundo islámico. La medicina nazarí se desarrolló en centros de conocimiento y hospitales, como la Madraza, escuela islámica que promovía la enseñanza de varias disciplinas, incluida la medicina, y en hospitales o maristanes. En estos centros de atención médica, se ofrecía asistencia gratuita y formación para los médicos. Los nazaríes adoptaron y desarrollaron la teoría de los humores, que tenía sus raíces en la medicina griega de Hipócrates y Galeno. Uno de los médicos más destacados fue Ibn al-Khatib (Loja 1313-Fez 1374). Fue médico, poeta, filósofo e historiador y ocupó importantes cargos en la corte nazarí. Describió de forma detallada la peste bubónica (Peste Negra) en su obra Kitab al-Wusulli-Hifz al-Sihha, donde explicó que la enfermedad podía transmitirse entre personas, algo revolucionario en su época. Ibn al-Jatib al-Salmani, médico y filósofo, contemporáneo de Ibn al-Khatib, ayudó a

introducir métodos de diagnóstico y tratamiento en la medicina nazarí, utilizando conocimientos clásicos y de otros médicos andalusíes.

Ibn Zuhr (Avenzoar, 1091-1162), aunque vivió antes del período nazarí, su influencia en la medicina andalusí fue muy importante para los médicos granadinos. Sus trabajos sobre el diagnóstico y tratamiento de enfermedades fueron fundamentales, especialmente su texto Kitab al-Taysir fi al-Mudawatwa al-Tadbir y fue uno de los primeros en realizar disecciones y estudios anatómicos. También Ibn Rushd (Averroes, 1126-1198), otro precursor de la medicina nazarí que fue filósofo y médico, dejó una profunda influencia en los médicos posteriores en Al-Ándalus, incluyendo Granada. Su tratado Colliget sirvió como texto de referencia, influyendo en la práctica médica granadina en la época nazarí.

4. Renacimiento y Siglo XVIII: La Revolución Anatómica y los Primeros Instrumentos Diagnósticos

El Renacimiento trajo consigo una renovación del interés por la anatomía y la investigación científica. Andrés Vesalio (1514-1564) fue un anatomista y médico belga, reconocido como uno de los fundadores de la anatomía moderna. Su obra "De Humani Corporis Fabrica" (1543), con sus detalladas ilustraciones, revolucionó el conocimiento del cuerpo humano y tuvo un impacto profundo en la medicina y el diagnóstico médico. Corrigió los errores de Galeno, que nunca había diseccionado cuerpos humanos, y su trabajo en disecciones humanas

fue decisivo, al permitir una mejor identificación de enfermedades y lesiones, lo que mejoró significativamente el diagnóstico. Aunque Vesalio no fue el fundador de la anatomía patológica, su aportación sobre la importancia de la disección y el estudio detallado del cuerpo fue relevante para el avance en este campo.

En el siglo XVIII, la medicina comenzó a integrar instrumentales diagnósticos que revolucionaron la práctica médica. Santorio Santorio (1561-1636), fue un médico, científico e inventor italiano, conocido por la invención del termómetro médico y por su trabajo en el ámbito de la metabolometría. En 1612, diseñó lo que se considera uno de los primeros termómetros clínicos, un dispositivo basado en el principio de la expansión térmica del aire, que utilizaba un tubo de vidrio sellado con aire y agua, en el que la temperatura hacía que el agua subiera o bajara, de manera similar a un termómetro de aire o agua. Aunque no era completamente preciso y no tenía una escala numérica estándar, sentó las bases para el desarrollo posterior de termómetros más precisos y prácticos. Antes de su invención, los médicos diagnosticaban las fiebres basándose solo en el tacto. Además, Santorio también fue pionero en el concepto de medicina cuantitativa, usando una gran balanza para pesar el cuerpo, los alimentos que consumían y sus excreciones (orina, heces, sudor). Su objetivo era estudiar lo que llamó la "*perspiratio insensibilis*" (transpiración insensible), la pérdida de peso corporal por el sudor.

René-Théophile-Hyacinthe Laennec (1781-1826), médico francés, es conocido como "padre de la auscultación", por su invención del estetoscopio y sus contribuciones al diagnóstico en el campo de las enfermedades pulmonares y cardíacas. Laennec revolucionó la medicina al permitir que los médicos escucharan los sonidos del cuerpo humano, mejorando drásticamente la capacidad de diagnosticar condiciones internas que anteriormente eran difíciles de identificar. Antes de que en 1816 Laennec inventara el estetoscopio, los médicos utilizaban la "auscultación directa", colocaban su oído directamente sobre el cuerpo del paciente para escuchar los sonidos del corazón y los pulmones. Esta técnica no solo era imprecisa, sino también incómoda tanto para los pacientes como para los médicos. Laennec creó un tubo cilíndrico rígido hueco, y marcó el inicio de la medicina moderna basada en la auscultación, permitiendo a los médicos identificar sonidos cardíacos y pulmonares con mayor exactitud. En 1819, publicó su obra "De l'Auscultation Médiate", donde describió el uso del estetoscopio y su método de auscultación mediata (a distancia). Gran trascendencia tuvo su invención en el diagnóstico de enfermedades respiratorias, especialmente en la tuberculosis, una enfermedad que estaba muy extendida en su época. Su capacidad para escuchar los sonidos anormales en los pulmones, como el crepitar y los roncus, lo ayudó a diferenciar entre varias afecciones pulmonares, como la neumonía, los derrames pleurales, los enfisemas y la tuberculosis. Antes de Laennec, la tuberculosis, conocida entonces

como "tisis", se diagnosticaba principalmente por la observación de los síntomas visibles y el curso clínico de la enfermedad, lo que solía ser tardío. El uso del estetoscopio permitió una detección más temprana y precisa, lo que mejoró la comprensión de su evolución y facilitó una intervención más rápida. Además, también realizó importantes avances en el estudio de los sonidos cardíacos, identificando soplos cardíacos y otras irregularidades. Laennec no solo inventó un dispositivo, sino que también estableció un método riguroso de observación y clasificación de sonidos corporales, y creó una nomenclatura que aún se usa hoy en día, describiendo sonidos como el murmullo vesicular, crepitantes, roncus y estertores.

5. Siglo XIX: La Patología y la Microbiología

El siglo XIX fue testigo de una transformación radical en la medicina, en gran parte impulsada por los avances en patología y microbiología. Rudolf Virchow (1821-1902) fue un médico y patólogo alemán, considerado el padre de la patología moderna. Realizó contribuciones fundamentales al diagnóstico médico a través de su enfoque en la celularidad de las enfermedades, su énfasis en la patología microscópica y sus descubrimientos sobre la trombosis y la embolia. En 1855, Virchow postuló que todas las enfermedades son, en esencia, enfermedades de las células y resumió su principio en la frase "*Omnis cellula e cellula*" (toda célula proviene de otra célula), aunque es debatido si esta frase se puede atribuir a él. El enfoque celular permitió

observar directamente las alteraciones patológicas bajo el microscopio y vincular los cambios celulares con los síntomas clínicos. Usó el microscopio para examinar los tejidos y órganos afectados por enfermedades, lo que marcó el inicio de la anatomía patológica moderna. Su trabajo ayudó a establecer el uso de la biopsia y la autopsia como métodos clave en el diagnóstico. Asimismo, describió su célebre tríada, lesión en la pared del vaso sanguíneo, alteraciones en el flujo sanguíneo (estasis o turbulencia) y cambios en la composición de la sangre (hipercoagulabilidad). La comprensión de la trombosis fue clave para el diagnóstico de diversas condiciones vasculares, como la trombosis venosa profunda y el embolismo pulmonar, así como para la prevención de complicaciones relacionadas con estas enfermedades. También, Virchow fue uno de los primeros en observar que el cáncer es una enfermedad de las células. Al estudiar las células tumorales al microscopio, ayudó a entender que los tumores malignos están formados por células que se dividen de manera incontrolada, permitiendo diferenciar entre tumores benignos y malignos, así como identificar la metástasis.

Louis Pasteur y Robert Koch sentaron las bases de la microbiología moderna, permitiendo identificar los agentes infecciosos causantes de enfermedades.

Louis Pasteur (1822-1895) fue un químico y microbiólogo francés, pionero en el estudio de los microorganismos y sus efectos en la salud.

Su trabajo en microbiología transformó el diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas, y sus descubrimientos revolucionaron la medicina y la ciencia. Su principal contribución al diagnóstico médico fue determinar que enfermedades como el cólera, la fiebre puerperal y el ántrax eran causadas por la presencia de bacterias patógenas en el cuerpo, lo que marcó un cambio de paradigma en la medicina. Su teoría germinal, junto con sus avances en la vacunación, la pasteurización y la antisepsia, transformaron el enfoque de la medicina hacia una ciencia basada en la prevención y el control de las infecciones.

Robert Koch (1843-1910) fue un médico y microbiólogo alemán, considerado uno de los fundadores de la bacteriología, que contribuyó decisivamente en el desarrollo del diagnóstico médico de enfermedades infecciosas. Koch realizó descubrimientos fundamentales que permitieron vincular microbios específicos con enfermedades específicas, como tuberculosis. Los cuatro postulados de Koch, "el microorganismo debe estar presente en todos los casos de la enfermedad, pero ausente en individuos sanos; el microorganismo debe ser aislado del organismo enfermo y cultivado en un medio de cultivo puro; el microorganismo cultivado debe causar la enfermedad cuando se introduce en un organismo sano; y el microorganismo debe ser re-aislado del organismo experimentalmente infectado y debe ser idéntico al microorganismo original, es un método riguroso que sigue siendo la base para el diagnóstico bacteriológico en los laboratorios clínicos hoy en día. El descubrimiento del bacilo de la tuberculosis en

1882, fue uno de los descubrimientos más importantes en la historia de la medicina: el Mycobacterium tuberculosis, responsable de la tuberculosis, una de las enfermedades más mortales de su tiempo. También desarrolló una prueba conocida como la tuberculina, que inicialmente se usó para intentar tratar la enfermedad, pero que más tarde fue adaptada como una prueba diagnóstica para detectar infecciones latentes de tuberculosis en individuos asintomáticos. Asimismo, en 1883, describió la bacteria Vibrio cholerae, el agente causal del cólera, una enfermedad epidémica devastadora que afectaba a poblaciones en todo el mundo. Koch demostró que esta bacteria estaba presente en los intestinos de las personas infectadas, lo que permitió no solo diagnosticar la enfermedad de manera más precisa, sino también tomar medidas de control para prevenir su propagación. Gracias al trabajo de Koch, se entendió que el cólera se transmitía a través de agua y alimentos contaminados, lo que permitió que las autoridades de salud pública implementaran medidas de saneamiento más estrictas y establecieran un control más efectivo de las epidemias. Su investigación sobre el ántrax, en 1876, demostrando que el Bacillus anthracis era el agente causal, fue otro de los grandes avances sobre una enfermedad mortal que afectaba tanto a humanos como a animales. A través de su trabajo con el ántrax, Koch desarrolló técnicas fundamentales para el diagnóstico bacteriológico, como el cultivo en medios sólidos y la tinción bacteriana. Asimismo, introdujo técnicas de laboratorio, como medios de cultivo sólido en agar, tinción de Ziehl-

Neelsen, que se sigue utilizando hoy para identificar Mycobacterium tuberculosis y otras bacterias, y protocolos para el aislamiento y el cultivo de bacterias. En 1905, Koch recibió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por su trabajo en la tuberculosis, reconociendo su inmensa contribución al diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas. En cuanto al conocimiento de las enfermedades virales, el pionero en el descubrimiento de los virus fue el científico ruso Dmitri Ivanovski. En 1892, Ivanovski investigaba una enfermedad que afectaba a las plantas de tabaco, conocida como "mosaico del tabaco" y descubrió que el agente causante de la enfermedad podía pasar a través de filtros que normalmente retendrían a las bacterias, lo que indicaba que era mucho más pequeño y distinto de cualquier patógeno conocido. Posteriormente, en 1898, el microbiólogo holandés Martinus Beijerinck repitió los experimentos de Ivanovski y concluyó que el agente causante no era una bacteria, sino una "partícula infecciosa" que él llamó "*virus contagium vivum fluidum*", o "virus vivo contagioso y fluido". Aunque Ivanovski fue el primero en observar el fenómeno, Beijerinck fue quien estableció el concepto de virus como agentes infecciosos de naturaleza completamente distinta a las bacterias.

6. Siglo XX: Laboratorio y Técnicas de Imagen

El siglo XX trajo consigo un espectacular avance en el diagnóstico médico, tanto en el ámbito del laboratorio como en el de la imagen.

El descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Conrad Röntgen en 1895 marcó el comienzo de la radiología como herramienta diagnóstica, permitiendo a los médicos ver dentro del cuerpo humano sin necesidad de intervención quirúrgica. Röntgen descubrió los rayos X mientras experimentaba con tubos de rayos catódicos, al observar que una pantalla fluorescente cercana emitía una luz tenue a pesar de estar cubierta por papel negro, lo que indicaba que algún tipo de radiación invisible estaba atravesando el material. A esta radiación la llamó *"rayos X"* debido a su naturaleza desconocida en ese momento. El descubrimiento de Röntgen fue inmediatamente reconocido como un avance revolucionario en la medicina, y poco tiempo después, los rayos X comenzaron a utilizarse en hospitales para obtener imágenes del esqueleto y detectar fracturas, anomalías óseas, cuerpos extraños, como balas o piedras en los riñones, y más tarde, enfermedades como la tuberculosis o afecciones pulmonares. Aunque los primeros rayos X eran un avance muy importante, también había riesgos debido a la exposición a la radiación, pero conforme se entendieron mejor los peligros, se implementaron medidas de seguridad, como los chalecos de plomo y el uso limitado de la radiación. En la Medicina actual, el desarrollo de tecnologías basadas en los rayos X, como la tomografía computarizada, ha llevado el diagnóstico médico a un nivel superior, permitiendo imágenes en 3D y la visualización detallada de tejidos blandos.

En 1901, Röntgen recibió el Primer Premio Nobel de Física por su descubrimiento, consolidando su lugar en la historia de la medicina y la ciencia. Su trabajo no solo revolucionó la radiología, sino que también sentó las bases para avances futuros en diagnósticos médicos por imágenes, mediante la ecografía, TAC, PET-TAC y resonancias, de uso habitual actual, y que han permitido un alto grado de perfección en las imágenes, y por tanto en la precisión en localización y diagnóstico de muchas y variadas enfermedades, benignas y malignas.

En el siglo XX, asistimos al desarrollo de pruebas realizadas en el laboratorio, hematológicas, bioquímicas, microbiológicas, enzimológicas, hormonales, inmunológicas y genéticas, que nos han permitido a los médicos diagnosticar enfermedades generales, endocrinometabólicas, infecciosas, inmunológicas y genéticas con un grado de precisión sin precedentes.

Los priones fueron descubiertos en la década de 1980 por el bioquímico estadounidense Stanley B. Prusiner, quien acuñó el término prion en 1982 *(proteinaceous infectious particle*). Los priones son agentes infecciosos que están formados exclusivamente por proteínas mal plegadas, y que a diferencia de otros agentes patógenos no contienen material genético, ni ADN ni ARN, siendo además resistentes a altas temperaturas, radiación y desinfectantes. No se replican como bacterias o virus, e interactúan con proteínas normales, induciéndolas a adoptar una configuración anómala, que facilita la propagación, al

acumularse en el cerebro, formando agregados insolubles que interrumpen la función neuronal, con la aparición de vacuolas y dándole un aspecto esponjoso. Prusiner propuso la hipótesis revolucionaria de que enfermedades neurodegenerativas como Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en humanos, Kuru asociada al canibalismo, Encefalopatía espongiforme bovina, conocida como "enfermedad de las vacas locas", Scrapie, que afecta a ovejas y cabras e Insomnio familiar fatal, se debían a estas proteínas. En 1997, Stanley Prusiner recibió el Premio Nobel de Medicina y Fisiología.

El Prof. Sidney B. Rosalky fue un bioquímico y médico británico, de origen polaco, que contribuyó al desarrollo de la enzimología clínica, como ayuda al diagnóstico de enfermedades hepatobiliopancreáticas, musculares, óseas, metabólicas y cardiacas. Tuve el honor de trabajar en 1985 con él, en su departamento de Clinical chemistry en el Royal Free Hospital de Londres, y avanzar en el desarrollo de isoenzimas de GGT sérica, como ampliación de las investigaciones que realizábamos en el laboratorio de Medicina Interna del Hospital reina Sofía de Córdoba, el Prof. Pérez Jiménez y el autor. En este laboratorio experimental, estudiamos diversas enzimas en sangre y fluidos como saliva, orina, líquido pleural y pericárdico, y en diversos órganos y tejidos. Analizamos sus niveles en enfermedades internas y autoinmunes, como diabetes, derrames pleurales, síndrome de Sjögren, lesiones tumorales, etc. Ya en el laboratorio de Granada pudimos comprobar la presencia de isoenzimas de CK en la pared

arterial, y su correlación con la hipertrofia muscular lisa en personas con aterosclerosis, los niveles enzimáticos en lágrima en pacientes con patología sistémica y ocular, estudios enzimáticos y ecocardiográfico en pacientes hipertensos de reciente comienzo y la sialoquímica en pacientes con síndrome de Sjögren.

La inmunología en el ámbito del diagnóstico médico tiene un papel crucial, ya que muchas enfermedades tienen una base inmunológica o pueden ser diagnosticadas mediante la detección de respuestas inmunitarias anormales. Así, basados en las respuestas de la inmunidad innata y adaptativa, es posible identificar una gran variedad de patología infecciosa, alérgica, autoinmune o de base inmunomediada, y cánceres. De gran relevancia son las pruebas serológicas que estudian los anticuerpos presentes en la sangre, para identificación de infecciones pasadas o activas, como las causadas por virus, entre ellos anticuerpos contra el virus del VIH o hepatitis. Técnicas como inmunofluorescencia, que usa anticuerpos marcados con fluorescencia o ELISA (ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas) son también ampliamente utilizadas. Las pruebas de autoinmunidad, que se usan para detectar enfermedades en las que el sistema inmunológico "*ataca*" a los propios tejidos, como la artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, síndrome de Sjögren, esclerodermia, miopatías inflamatorias, esclerosis múltiple, miastenia gravis, y en patología autoinmune localizada, como en diversas endocrinopatías, enfermedades digestivas de base inmunológica,

dermopatías autoinmunes, etc. Pruebas cutáneas en el diagnóstico de alergias a pólenes, alimentos, etc. De gran importancia es el estudio de la inmunodeficiencia, que puede ser primaria (genética) o secundaria (adquirida, como en el caso del VIH/SIDA).

Expongo a continuación la contribución de nuestro grupo de investigación al diagnóstico y conocimiento en enfermedades autoinmunes, grupo CTS 342 de la Junta de Andalucía "GRUPO LUPUS VIRGEN DE LAS NIEVES", por ser una investigación traslacional y su aplicabilidad en el día a día en la atención a los pacientes autoinmunes. Nuestras aportaciones más importantes, considero que han sido, la descripción original de un prurito tipo acuagénico en pacientes lúpicos tratados con antimaláricos, la demostración por primera vez de que el estrés psíquico es desencadenante de brotes clínico analíticos lúpicos, la mayor incidencia de infecciones urinarias en pacientes lúpicos y la posibilidad de que desarrollen complicaciones en forma de brotes, el comportamiento como factor del riesgo cardiovascular de las enfermedades autoinmunes sistémicas, la incidencia de la uveítis en el lupus eritematoso sistémico, la decisiva aportación al diagnóstico de las uveítis secundarias de la historia clínica y examen físico detallados, estudios inmunológicos y genéticos en las uveítis, la mayor incidencia del sordera neurosensorial en pacientes lúpicos, el primer estudio occidental de la frecuente asociación de la fibromialgia y lupus, con la aportación de un nuevo dolorímetro portátil, la mejor aportación al diagnóstico de tuberculosis del T.SPOT.TB en los pacientes con lupus

tratados con inmunodepresores, el estudio de subpoblaciones linfocitarias en el lupus eritematoso, la mayor incidencia de síndrome antifosfolipídico en la etnia gitana con lupus, así como una especial susceptibilidad genética a desarrollar lupus en esta etnia, la mayor incidencia de anticuerpos antifosfolipídicos en pacientes con artritis reumatoide, la ausencia de problemas clínicos del uso de tintes de pelo por las pacientes con lupus, la posibilidad de que la cefalea tan frecuente en pacientes con lupus no es por actividad clínica, sino que está asociada al estrés psíquico, el intervalo QTc como marcador de aterosclerosis subclínica en pacientes con lupus eritematoso sistémico y la descripción de intolerancia digestiva a la hidroxicloroquina fabricada en España, y que hizo que el laboratorio productor modificara los excipientes, para una mejor tolerancia. Esta investigación exitosa se ha plasmado en la dirección de 34 tesis doctorales y 3 tesis de licenciatura, y publicaciones de todas ellas en revistas de gran prestigio, llevadas a cabo conmigo por amigos y compañeros, algunos de ellos presentes en esta grandiosa sala de la Real Academia de Medicina. Asimismo, hemos colaborado en la aportación de muestras biológicas de nuestros pacientes al laboratorio de genética dirigido por el Dr. D. Javier Martín, de la Universidad de Granada, lo que ha contribuido al conocimiento de diversos aspectos genéticos de las enfermedades autoinmunes.

En cuanto al diagnóstico molecular, métodos como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa) ha permitido detectar la presencia de

material genético de patógenos con gran precisión, y se complementan con las respuestas inmunes para un diagnóstico más efectivo. Es una técnica que permite amplificar secuencias específicas de ADN de manera rápida y eficiente, produciendo múltiples copias de una región específica del ADN y su utilidad clínica es decisiva en el diagnóstico de la fibrosis quística, anemia de células falciformes y enfermedades infecciosas como el VIH o la tuberculosis, además de ser esencial en la detección de mutaciones relacionadas con el cáncer (como BRCA1 y BRCA2 en cáncer de mama).

Las técnicas de genética en el diagnóstico médico han revolucionado significativamente la medicina, al permitir identificar y detectar mutaciones, anomalías cromosómicas y variaciones en el ADN, lo que facilita el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de trastornos genéticos y cáncer. Las principales técnicas de genética utilizadas en el diagnóstico médico son el cariotipo o análisis citogenético, técnica que analiza el número y la estructura de los cromosomas en una célula, y que se realiza generalmente en células en mitosis (como linfocitos de la sangre o células de la médula ósea). Su uso clínico es definitivo para diagnosticar anomalías cromosómicas, como el síndrome de Down (trisomía del cromosoma 21), el síndrome de Turner (monosomía X) y otras alteraciones estructurales, como translocaciones o deleciones. La técnica de hibridación in situ fluorescente (FISH), que utiliza sondas de ADN marcadas con fluorescencia para detectar la presencia o ausencia de secuencias específicas en los cromosomas, permite identificar

alteraciones cromosómicas a nivel submicroscópico, y diagnosticar síndromes de microdeleción, como el síndrome de Di George, detección de translocaciones en leucemias y diagnóstico prenatal de anomalías cromosómicas específicas. La secuenciación de ADN es una técnica que permite determinar el orden exacto de los nucleótidos en una secuencia de ADN, que puede realizarse a través de métodos tradicionales como la secuenciación de Sanger o nuevas tecnologías como la secuenciación de próxima generación (NGS). Sus principales aplicaciones clínicas son el diagnóstico de enfermedades monogénicas como la enfermedad de Huntington, identificación de mutaciones genéticas en diversos cánceres, como en el cáncer de pulmón o melanoma y estudios genéticos prenatales. NGS permite secuenciar múltiples genes simultáneamente, lo que facilita el análisis de paneles de genes para enfermedades complejas o hereditarias. El diagnóstico genético preimplantacional es una técnica, que usada junto con la fertilización in vitro, permite detectar enfermedades genéticas en embriones antes de su implantación en el útero, en familias con riesgo conocido, como la enfermedad de Huntington o la distrofia muscular de Duchenne. La PCR en tiempo real (qPCR) es una variante de la PCR que permite cuantificar la cantidad de ADN en una muestra en tiempo real, mientras se amplifica y se usa en la clínica en la detección de cargas virales en infecciones como VIH, hepatitis B y C, y SARS-CoV-2, así como para cuantificar genes relacionados con el cáncer y estudiar la expresión génica en diversas enfermedades. La técnica utilizada para detectar la

presencia de secuencias de ADN específicas en una muestra mediante la hibridación de una sonda marcada, permite la identificación de mutaciones o reordenamientos genéticos responsables de enfermedades hereditarias, como la distrofia muscular de Duchenne. La secuenciación de exoma completo y genoma completo (WGS) se usa para identificar mutaciones en genes relacionados con enfermedades genéticas raras, y WGS proporciona una visión completa del genoma y puede detectar tanto variaciones codificantes como no codificantes, así como anomalías estructurales.

7. El Diagnóstico en la Era de la Inteligencia Artificial.

El siglo XXI está siendo testigo de un cambio sin precedentes en el ámbito del diagnóstico médico, impulsado por el desarrollo de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial (IA). Herramientas como la IA generativa, entre las que se encuentra ChatGPT-4, están revolucionando la manera en que los médicos abordan el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.

La IA permite analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y bastante precisa, identificando patrones que, de otro modo, pasarían desapercibidos para el ser humano, merced a la integración de algoritmos de aprendizaje profundo en el diagnóstico y detección precoz de enfermedades, gracias al acceso a información actualizada, que facilita la obtención de diagnósticos diferenciales complejos. Así, gracias al Big data, estamos asistiendo al inicio de esta revolución, y

continuamente recibimos información en todo tipo de medios de comunicación, así como en las revistas y prensa científica, de que la medicina in vitro podría reemplazar a las pruebas de imagen como estrella de la tecnología sanitaria o que podríamos hacer diagnósticos casi automáticos con la aportación de pocos datos clínicos a programas sofisticados, colaborando también en evitar el porcentaje aún significativo de errores diagnósticos. En el centro de esta transformación se encuentra una tecnología que hasta hace poco parecía ciencia ficción: los Modelos de Lenguaje de Gran Escala (Large Language Models o LLMs), cuyo representante más conocido es ChatGPT. Estos modelos representan la culminación de décadas de investigación en IA, y son capaces de procesar y generar lenguaje humano de una manera que resulta sorprendentemente natural y contextualmente apropiada. A diferencia de los sistemas informáticos tradicionales, los LLMs no siguen reglas rígidas programadas, sino que aprenden patrones de enormes cantidades de texto, permitiéndoles entender y responder a preguntas complejas con un nivel de sofisticación sin precedentes.

También hay otras herramientas (hay más de 2000 sistemas de IA aprobadas por agencias de todo el mundo desde 2020), menos conocidas que ChatGPT, y que son interesantes, porque alguna de ellas está mostrando un nivel de solvencia y versatilidad sorprendentes. Por ejemplo, Claude, un asistente de IA desarrollado por Anthropic. Lo que distingue a Anthropic en el panorama de la IA es su orientación hacia

lo que se conoce como "inteligencia artificial constitucional", que busca crear sistemas que tengan principios éticos y comportamientos deseables integrados en su núcleo desde el inicio de su desarrollo, en lugar de intentar imponerlos después. Por ello, la empresa se ha centrado especialmente en desarrollar sistemas que sean “seguros, éticos y alineados con los valores humanos”. Podríamos decir que es una IA más cautelosa y centrada muy especialmente en la seguridad, y menos propensa a lo que en la terminología del sector se conoce como “*delirios*”. Claude es una familia de modelos, e incluye tres variantes principales, cada una diseñada para satisfacer diferentes necesidades. Claude 3.5 Sonnet, el más avanzado de los tres, destaca por su capacidad de comprensión y razonamiento, haciéndolo particularmente valioso para el análisis de casos clínicos complejos. Claude 3 Opus se especializa en tareas que requieren una escritura detallada y un análisis en profundidad, como podría ser la generación de documentación médica exhaustiva y Claude 3 Haiku se optimiza para la velocidad, ideal para consultas rápida. Sin embargo, Claude, como cualquier herramienta de IA, tiene sus limitaciones y no está diseñado para reemplazar el juicio clínico de los profesionales sanitarios, sino para complementarlo, y todos los programas no son igual de exitosos en todos los centros.

En un estudio muy reciente, se revisaron datos de Web of Science, PubMed, y Scopus, con una selección de estudios a partir de los títulos, *abstracts* y examen de texto completo, de acuerdo con las guías

PRISMA-ScR a través de todo el proceso. De 1406 artículos, 128 cumplían los criterios de inclusión y se valoraron nueve modelos de inteligencia artificial generativa, concluyendo que los más usados por los servicios de salud fueron ChatGPT (n = 102, 74 %), Google Bard (Gemini) (n = 16, 11 %) y Microsoft Bing AI (n = 10, 7 %).

En otro artículo de revisión sobre el uso de la IA en medicina, se concluyó que de un total de 37 publicaciones y 13 pruebas comerciales disponibles, el 32% se desarrollaron con fines diagnósticos, 54% para predicción del riesgo y clasificación, y 14% para apoyo en el tratamiento. Las enfermedades crónicas fueron las más comunes, con particular énfasis en problemas cardiovasculares, cerebrovasculares y cáncer. Se recalcó la gran importancia de que la información era recogida a través de las historias clínicas muy bien realizadas.

Es muy importante insistir en que, como con todos los programas de IA, toda la información que obtengamos debe ser verificada y contrastada con fuentes directas, considerando que su conocimiento tiene una fecha de corte y puede no incluir los avances más recientes en el campo médico, además de la falta de entendimiento real de los sistemas. En este sentido, hay inquietud por la creciente dependencia de la IA en nuestra práctica diaria, si bien no se puede negar que ha transformado la medicina, ofreciendo mejoras en los diagnósticos, personalizando tratamientos y agilizando procesos administrativos, además de que, bien utilizada, podrá permitir al médico tener más

tiempo para sus pacientes. Sin embargo, cuando no se usa de manera adecuada, puede poner en riesgo la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes, ya que la nuestra es una profesión donde cada decisión puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte, por lo que el uso ético y responsable de IA es fundamental. Porque la medicina es una ciencia que va más allá del conocimiento técnico, al ser una disciplina que requiere juicio clínico, empatía y un importante entendimiento del ser humano. Por ello, el uso de la IA para tomar decisiones que, en última instancia, deberían basarse en una evaluación clínica integral y en la experiencia acumulada, puede entrañar graves riesgos, y esta dependencia no solo limita nuestro desarrollo como profesionales, sino que también puede reducir la calidad del cuidado que ofrecemos. Para evitar complicaciones, que podrían ser irreversibles, el uso de la IA para la toma de decisiones diagnósticas requiere de una supervisión adecuada. Por ejemplo, en los algoritmos diseñados para identificar imágenes médicas, si estos son usados como la única fuente de diagnóstico, dejando de lado la evaluación médica completa y la correlación clínica, puede conllevar graves errores médicos y diagnósticos incorrectos, además de deshumanizar el proceso médico, relegando al paciente a un simple conjunto de datos.

Otro problema a considerar, derivado del uso de los LLMs, y que se comete muy frecuentemente, es utilizarlos como un buscador, ya que

es donde se pueden producir más fallos, porque la información que proporciona no es confiable.

En mi experiencia, ya en 1989, tuve ocasión de poder investigar la posible utilidad en la ayuda al diagnóstico de un programa informático llamado *internist*. Durante varios meses comparé, una vez introducidos al programa los datos clínicos de los pacientes, los diagnósticos que emitía tal programa con los que valoraban los médicos residentes en nuestra sesión clínica semanal en el hospital universitario "Virgen de las Nieves" de Granada sobre un ejercicio de diagnóstico diferencial a partir de los mismos pacientes. Pude comprobar como el programa *internist*, aún en los albores de la IA basada en datos del programa, y que aportaba más de 100 posibles diagnósticos en cada sesión, no era superior a los diagnósticos sugeridos por los médicos residentes, generalmente basados en un diagnóstico diferencial agrupado según enfermedades. Además, los médicos residentes establecían aproximadamente una media de 8 o 10 diagnósticos posibles, también ordenados de mayor a menor probabilidad, lo que redundaba en una adecuada racionalización de la petición de estudios complementarios.

En la actualidad, bastantes años después de esta experiencia personal, no muy exitosa con el programa *internist*, el impacto de la IA sobre la salud global y la mejora en el diagnóstico, ha cobrado una nueva dimensión y está produciendo un avance espectacular, siendo muy numerosas las publicaciones científicas, que no siempre son

homogéneas en cuanto a los resultados. El número de publicaciones que se recogen, por ejemplo, en la base de datos PubMed alcanza cifras altísimas, de varios miles más cada poco tiempo. Hay estudios sobre el potencial de la IA en el diagnóstico de pacientes con enfermedades gastrointestinales, cardiacas, hipertensión arterial, neumológicas, genéticas, enfermedades raras, enfermedades autoinmunes, cáncer, clasificación y selección de pacientes en los servicios de urgencias, interpretación de imágenes, etc, etc. Y tenemos a nuestra disposición diversos programas que nos pueden ayudar en la evaluación y diagnóstico de nuestros pacientes, como el ya referido Chat GPT, Open evidence, Sermas GPT, etc. También tecnología digital para diagnóstico por imagen / remoto (herramientas como PathAI o Zebra Medical Visión) y programas de IA, como *deep learning*, que permiten el reconocimiento de imágenes faciales y ayuda en el diagnóstico, por ejemplo, de enfermedades endocrino metabólicas.

No obstante, hay publicaciones con resultados contradictorios referentes a los beneficios del diagnóstico, la seguridad frente al diagnóstico médico clásico y también en la opinión que los propios pacientes tienen sobre la relevancia de la inteligencia artificial. Así, hay trabajos en los que se informa que los pacientes no confían en los diagnósticos a través de la IA, y justamente lo contrario en otras publicaciones. Algunas publicaciones ponen el acento en que puede suceder que en lugar de facilitar la comunicación y la transparencia, la inserción de texto generado por LLMs directamente en el registro

médico corre el riesgo de disminuir la calidad, la eficiencia y la humanidad de la atención médica, degradando a las historias clínicas. El sentido común debe poner el acento en que la tecnología debe estar al servicio de la medicina y no al revés, y se debe regular el uso de la IA para ser considerada como un aliado, y no como un reemplazo de la pericia humana. El escepticismo de bastantes profesionales sobre el potencial diagnóstico de programas de IA, toma como referencia estudios en los que se concluye que el nivel actual de la capacidad diagnóstica del chatGPT es insuficiente para que sea un sustituto válido de la experiencia de los profesionales sanitarios, como en la clasificación de los pacientes en urgencias y en otras patologías. Sin embargo, y como suele suceder, las publicaciones que hablan de resultados positivos son más frecuentes, por ejemplo, en el diagnóstico del tan frecuente síndrome de dolor lumbar, que tantas veces confunde a los profesionales dada la cantidad ingente de etiologías posibles.

El potencial, las barreras y las direcciones futuras de las nuevas investigaciones médicas sin duda nos llevarán a conclusiones más válidas y el escepticismo y dificultades actuales muy probablemente cambiarán nuestra forma de enfocar los diagnósticos médicos. Las novelas de Julio Verne sobre los viajes alrededor de la luna se leyeron en su día, y hasta bien entrado el siglo XX, como algo utópico y de ciencia ficción por la mayoría, y fueron una premonición de lo que posteriormente sería una realidad.

Las limitaciones que tienen los programas de IA en la actualidad, no deben ser óbice para negarnos a la evidencia de este progreso en la ayuda al diagnóstico en medicina, y las ventajas de estos programas por la posibilidad de contemplar otros posibles diagnósticos, la posibilidad de diálogo, siempre con la supervisión y validación del profesional. Sería absurdo no utilizarla, por ese temor latente de que los médicos seamos reemplazados, y también sería terrible usarla mal. Algunos inconvenientes son el manejo de estos programas por profesionales no sensatos, utilización por la propia población, problemas de confidencialidad y éticos, por lo que es imprescindible respetar las normativas de protección de datos y privacidad, aspectos a tener muy en cuenta en las futuras investigaciones. En este sentido publicaciones relevantes de la Organización Mundial de la Salud, plantean la implementación de la bioética en la IA, y también los posibles conflictos financieros, sin olvidar la necesidad de su aplicación en países menos desarrollados, donde podría ser de gran utilidad en la mejora de la asistencia médica. Armonizar la tecnología y la ética se ha convertido en un nuevo reto de salud en la actualidad.

Creo que debemos considerar a la IA como un aliado y no como un rival, y que manteniendo la realización de buenas historias clínicas y exploración física, que desde Hipócrates son irremplazables, nos harán vivir una nueva era en la que convivan de forma exitosa la aportación al diagnóstico médico de la IA y la práctica médica clásica. El contacto con el paciente, la mirada y actitud empática y la realización de una

buena historia clínica y el buen y sensato juicio clínico, basado en años de formación, experiencia y sentido común, es irreemplazable, sin despreciar la aportación y sugerencias de los algoritmos que nos aporta la IA.

He dicho

BIBLIOGRAFÍA

Arbol JL, Jimenez Alonso J, Peña Yañez A. Somatostatin-tolbutamide test in hyperinsulinism due to beta-cell hyperplasia. Lancet. 1978 1:281-2.

Aranegui-Lasuen P, Ortiz-Flores F, Guzmán-Tirado LT, Barceló-Valcarcel JM, Ruiz-Díaz I, el Amrani-el Marini A, Fernández-Martínez A, Jiménez-Alonso J. Importancia diagnóstica de la no visualización ecográfica de la vesícula biliar como signo de colecistopatía. Rev Esp Enferm Apar Dig. 1987; 72:603-6.

Arenas Miras Mdel M, Hidalgo-Tenorio C, Jimenez-Gamiz P, Jiménez-Alonso J. Diagnosis of latent tuberculosis in patients with systemic lupus erythematosus: T.SPOT.TB versus tuberculin skin test. Biomed Res Int. 2014; 2014:291031.

Blanchard MD, Herzog SM, Kämmer JE, Zöller N, Kostopoulou O, Kurvers RHJM. Collective Intelligence Increases Diagnostic Accuracy in a General Practice Setting. Med Decis Making. 2024; 44:451-462.

Calderón de la Barca Gázquez JM, Jiménez Alonso J, Barrios L, Jaimez L, Jiménez Murillo L, Jiménez Perepérez JA. Activity of the gamma-glutamyltransferase, leucineaminopeptidase and alkalinephosphatase enzymes in human tear fluid. Enzyme. 1989; 41:116-9.

Castro J, Jiménez-Alonso J, Sabio JM, Rivera-Cívico F, Martín-Armada M, Rodríguez MA, Jáimez L, Castillo MJ, Sánchez-Román J; Grupo Lupus Virgen de las Nieves. Salivary and serum beta2-microglobulin and

gamma-glutamyl-transferase in patients with primary Sjögren syndrome and Sjögren syndrome secondary to systemic lupus erythematosus. Clin Chim Acta. 2003; 334:225-31.

Chudobiński C, Świderski B, Antoniuk I, Kurek J. Enhancements in Radiological Detection of Metastatic Lymph Nodes Utilizing AI-Assisted Ultrasound Imaging Data and the Lymph Node Reporting and Data System Scale. Cancers (Basel). 2024; 16:1564.

Díaz-Gallo LM, Garcia S, Ortego-Centeno N, Jiménez-Alonso J, Sánchez-Román J, de Ramón E, et al. Association study of BAK1 gene polymorphisms in Spanish rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus cohorts. Ann Rheum Dis. 2012; 71:314-6.

From, Erich**.** El arte de escuchar. 1994. Constable and Robinson. USA. 204 pags. ISBN 9780094738904.

García Ballester, L. Galenismo y enseñanza médica en la Universidad de Salamanca del siglo XV. Dynamis: Acta hispanica ad medicina escientiarum que historia millustrandam, ISSN 0211-9536, Nº. 20, 2000, págs. 209-248.

García-Róspide V, J. Jiménez-Alonso, L Salmerón Febres, R Peñafiel Marfil, J González Ríos, J García Arcos, R Sánchez Navarro, E Ros Díe. Actividad enzimática e isoenzimática en la pared arterial de pacientes con arteriosclerosis. Angiología 1995; 47:101-6.

Garg DS, Chauhan DA. Chat GPT-4: Potentials, barriers, and future directions for newer medical researchers. Am J Med Sci. 2024; 367:406-408.

Girón Irueste F. Los médicos mozárabes y el proceso de constitución de la medicina árabe en al-Andalus. Siglos VIII-X. Asclepio. 1978-1979;30-31:209-22.

Grilo A, Pérez-Jiménez F, Jiménez-Alonso J, Muñoz R, Pascual V, Jiménez-Perepérez JA. Anomalous creatinekinase isoenzymes in serum from patients with rectal carcinoma. Dis Colon Rectum. 1981; 24:263.

Harari Yuval. Homo Deus: Breve historia del mañana. Editorial debate. Barcelona, 2016.

Herranz Marín MT, Jiménez-Alonso J, Delgado Rodríguez M, Omar M, Rivera Cívico F, Martín Armada M, et al. Marcadores clinicobiológicos de uveítis secundaria: resultados de un análisis discriminante. Med Clin (Barc). 1997; 109:786-91.

Hidalgo-Tenorio C, Jiménez-Alonso J, de Dios Luna J, Tallada M, Martínez-Brocal A, Sabio JM; Virgen de las Nieves Lupus Research Group. Urinary tract infections and lupus erythematosus. Ann Rheum Dis. 2004; 63:431-7.

Jain SS, Mello MM, Shah NH. Avoiding Financial Toxicity for Patients from Clinicians' Use of AI. N Engl J Med. 2024 Sep 28. doi: 10.1056.

Jiménez Alonso J, Gil Extremera B, Diéz Ruíz A, Marfil JM, Aguilar Martínez JL, Raya Muñoz J, Bonetti A, Peña Yáñez A. Alteraciones clínicas y del metabolismo lipídico en sujetos alcohólicos crónicos. Rev Clin Esp. 1979; 154:113-7.

Jiménez-Alonso J. Mi concepto del buen médico. Rev Clin Esp. 2010; 210:517-20.

Jiménez-Alonso J, Pérez-Jiménez F, Jaimez L, Muñoz R, Jiménez-Perepérez JA. Serum gamma-glutamyltransferase activity in diabetic ketoacidosis and non-ketotic hyperosmolar coma. Diabetologia. 1982; 23:143.

Jiménez-Alonso J, Jaimez L, Barrios L, Pérez-Jiménez F, Costán G, Jiménez-Perepérez JA. Salivary gamma-glutamyltransferase activity in internal diseases. Arch Intern Med. 1984; 144:1804-6.

Jiménez-Alonso J, Bejarano R, Barrios L, Jaimez L, Cosano J, Baños P, Pérez-Jiménez F, Jiménez-Perepérez JA. Gamma-glutamil transferasa, leucin aminopeptidasa y creatin quinasa en liquido pleural y suero de enfermos con derrame pleural de origen neoplásico e infeccioso Rev Clin Esp. 1984;172:31-4.

Jiménez-Alonso J, Martín-Armada M, Toribio M, Herranz-Marín MT, Rivera-Cívico F, Pérez-Alvarez F. Incidence of systemic lupus erythematosus among 255 patients with uveítis of unknown origin. Ann Rheum Dis. 2002; 61:471.

Jiménez-Alonso J, Sabio JM, Pérez-Alvarez F, Reche I, Hidalgo C, Jáimez L; Grupo Lupus Virgen de las Nieves. Hair dye treatment use and clinical course in patients with systemic lupus erythematosus and cutaneous lupus. Lupus. 2002; 11:430-4.

Jiménez-Alonso J, Gutiérrez-Cabello F, Castillo JL, Sabio JM, Hidalgo-Tenorio C, León L; Grupo Lupus Virgen de las Nieves. Ear involvement in systemic lupus erythematosus patients: a comparative study. J Laryngol Otol. 2002; 116:746.

Jiménez-Alonso J, Omar M, López-Nevot MA, Pérez-Alvarez F, Toribio M, Hidalgo C, Sabio JM. CD5+ B cells and uveitis. Ann Rheum Dis. 2002; 61:854-5.

Jiménez-Alonso J, Jiménez-Jáimez J, Almazán MV. Pollen allergies in patients with systemic lupus erythematosus. J Rheumatol. 2004; 31:1873; authorreply 1873-4.

Jiménez-Alonso J, Sabio JM, Carrillo-Alascio PL, Jiménez-Jáimez J, Ortego-Centeno N, Jiménez-Jáimez E, Hidalgo-Tenorio C, Guzmán-Ubeda M, Jáimez L, Cáliz R, García-Sánchez A, Gallego M, Caminal L, Callejas-Rubio JL, Cervera R, Font J; Grupo LUPUS Virgen de las Nieves. Intolerancia a la hidroxicloroquina comercializada en España (Dolquine) en pacientes con patología autoimmune. Rev Clin Esp. 2004; 204:588-91.

Jouanna, J. (1999). Hippocrates. Baltimore: Johns Hopkins UniversityPress.2001 - 536 pags.

Kostakopoulos NA, Bellos TC, Katsimperis S, Tzelves L. Hippocrates of Kos (460-377 BC): The Founder and Pioneer of Clinical Medicine. Cureus. 2024; 16: e70602.

Ma D, Zhang H, Wang L. Editorial: Deep learning methods and applications in brain imaging for the diagnosis of neurological and psychiatric disorders. Front Neurosci. 2024; 18:1497417.

Martin S, Angolini E, Audi J, Bertini E, Bruno LP, Coulter J, et al. Patient preferences in genetic newborn screening for rare diseases: study protocol. BMJ Open. 2024; 14: e081835.

Keshavarz P, Bagherieh S, Nabipoorashrafi SA, Chalian H, Rahsepar AA, Kim GHJ, et al. ChatGPT in radiology: A systematic review of performance, pitfalls, and future perspectives. Diagn Interv Imaging. 2024; 105:251-265.

Kolla L, Parikh RB. Uses and limitations of artificial intelligence for oncology. Cancer. 2024; 130:2101-2107.

Leiva León J, de la Rosa M, Plata J, Martínez MJ, Jiménez-Alonso J. An immunoblotting study of serologic response in patients with acute brucellosis. Diagn Microbiol Infect Dis. 1991; 14:515-8.

Liao X, Yao C, Zhang J, Liu LZ. Recent advancement in integrating artificial intelligence and information technology with real-world data for clinical decision-making in China: A scoping review. J Evid Based Med. 2023; 16:534-546.

López-Osa A, Jiménez-Alonso J, García-Sánchez A, Sánchez-Tapia C, Pérez M, Peralta MI, Gutierrez-Cabello F, Morente G. Fibromyalgia in Spanish patients with systemic lupus erythematosus. Lupus. 1999; 8:332-3.

López-Gómez M, Sampalo Lainz A, Jiménez-Alonso J. Actualización del valor clínico y patogénico del estudio de subpoblaciones linfocitarias en el lupus eritematoso sistémico An Med Interna. 1992; 9:200

Manzano-Gamero V, Pardo-Cabello AJ, Vargas-Hitos JA, Zamora-Pasadas M, Navarrete-Navarrete N, Sabio JM, Jáimez-Gámiz L, Ríos-Fernandez R, Ortego-Centeno N, Ayala-Gutierrez MM, de Ramón E, Colodro-Ruíz A, Micó-Giner L, Castillo-Palma MJ, Robles-Marhuenda Á, Luna-Del Castillo JD, Jiménez-Alonso J; Spanish Autoimmune Diseases Study Group (GEAS). Effect of ethnicity on clinical presentation and risk of antiphospholipid syndrome in Roma and Caucasian patients with systemic lupus erythematosus: a multicentercross-sectional study. Int J Rheum Dis. 2018; 21:2028-2035.

Maroto Vela MC, Bernal Zamora MC, Levya Garcia A, Piédrola G. Detection of specific IgG and IgM antibodies in the haemagglutination inhibition test and the enzyme-linked immunoassay for the diagnosis of rubella infection. Infection. 1986; 14:159-62.

Maroto MC, Galán MI, Carrión P, Leyva A, Bernal MC, Piedrola G. A study of different parameters of cell-mediated immunity in patients

with active and chronic tuberculosis. J Investig Allergol Clin Immunol. 1991; 1:204-8.

Martín-Armada M, Jiménez-Alonso J, Herranz Marín MT, Castro Durán J. Tuberculosis y uveítis. Med Clin (Barc). 1998; 111:799.

Mattern, S. P. (2013). The Prince of Medicine: Galen in the Roman Empire. Oxford University Press. OUP Oxford, 25 jul 2013 - 368 pgs.

McCoy LG, Ci Ng FY, Sauer CM, Yap Legaspi KE, Jain B, Gallifant J, et al. Understanding and training for the impact of large language models and artificial intelligence in health care practice: a narrative review. BMC Med Educ. 2024; 24:1096.

McCoy, LG, Manrai, AK and Rodman, A. Large Language Models and the Degradation of the Medical Record. NEJM; 2024, 391: 1561-1564.

Mediavilla García JD, León-Ruiz L, Hidalgo Tenorio C, López de la Torre Casares M, Piédrola Maroto G, Pinel Julián P, Fernández-Torres C, Jiménez-Alonso J. Utilidad de la prueba de clonidina en el diagnóstico de feocromocitoma. Rev Clin Esp. 2001; 201:245-8.

Meister A. Glutathione, metabolism and function via the gamma-glutamylcycle. LifeSci. 1974; 15:177-90.

Mota J, Almeida MJ, Martins M, Mendes F, Cardoso P, Afonso J, et al. Artificial Intelligence in Coloproctology: A Review of Emerging Technologies and Clinical Applications. J Clin Med. 2024; 13:5842.

Moulaei K, Yadegari A, Baharestani M, Farzanbakhsh S, Sabet B, Reza Afrash M. Generative artificial intelligence in healthcare: A scoping review on benefits, challenges and applications. Int J Med Inform. 2024; 188:105474.

Navarrete-Navarrete N, Peralta-Ramírez MI, Sabio JM, Martínez-Egea I, Santos-Ruiz A, Jiménez-Alonso J. Quality-of-life predictor factors in patients with SLE and their modification after cognitive behavioural therapy. Lupus. 2010; 19:1632-9.

Nordin FZ, Shaharir SS, Mohamed Said MS, Mohd R, Sakthiswary R, Tengku Mohd TAM, Jaafar MH, Yew WC. Health seeking behaviour and diagnostic delays in SLE: A multi-ethnic Malaysian cohort study. Lupus. 2024 Nov 7:9612033241297548.

Nuño Alvarez E, Blanco Molina A, Calvo de Mora Redondo A, Jiménez Alonso J, Pérez Jiménez F. Superioridad de la gammaglutamil transferasa frente a la fosfatasa alcalina en el estudio enzimático de la hepatitis granulomatosa. Rev Esp Enferm Apar Dig. 1987; 72:37-9.

Nutton, V. (2004). Ancient Medicine. ISBN 9781032282824. 434 Pages 38 B/W Illustrations. Published December 14, 2023 by Routledg

Ogea García JL, Blanco Molina MA, Andrés P, Muñoz R, Jiménez Alonso J, Pérez Jiménez F. LDH Sérica y mieloma. Correlación con el grado de infiltración medular. Rev Esp Oncol. 1985; 32:207-13

Orozco G, Sánchez E, González-Gay MA, López-Nevot MA, Torres B, Cáliz R, Ortego-Centeno N, Jiménez-Alonso J, et al. Association of a functional single-nucleotide polymorphism of PTPN22, encoding lymphoid protein phosphatase, with rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus. Arthritis Rheum. 2005; 52:219-24.

Parasa S, Berzin T, Leggett C, Gross S, Repici A, Ahmad OF, et al. Consensus statements on the current landscape of artificial intelligence applications in endoscopy, addressing roadblocks, and advancing artificial intelligence in gastroenterology. Gastrointest Endosc. 2024; 17: S0016-5107.03139-5

Peralta-Ramírez MI, Jiménez-Alonso J, Godoy-García JF, Pérez-García M; Group Lupus Virgen de las Nieves. The effects of daily stress and stressfullife events on the clinical symptomatology of patients with lupus erythematosus. Psychosom Med. 2004; 66:788-94.

Perez-Jimenez F, Roldan J, Jimenez-Alonso J, Grilo A, Jaimez L, Guerrero P, Jimenez Pereperez JA. Gammaglutamyltransferase activity in ascites of patients with cirrhosis of the liver. Acta Gastroenterol Belg. 1981; 44:565-7

Pérez-Jiménez F, Grilo A, Jimenez-Alonso J, Jiménez Perepérez JA. Creatinekinase isoenzymes in tissue from the thyroid and from follicular adenomas of the thyroid. Clin Chem. 1982; 28:1811-2.

Piédrola G, Galan I, Leyva A, Maroto MC. Comparison of in vitro activity of cefotaxime and desacetylcefotaxime alone and in combination

against 320 gram-negative clinical isolates. Drugs. 1988;35 Suppl 2:62-4.

Piedrola G. Priones. Discurso de ingreso en la Real Academia Nacional de Medicina. Madrid, 1990.

Piédrola Angulo G. El diagnóstico microbiológico en las infecciones graves. An R Acad Nac Med (Madr). 2010; 127:735-43; discussion 744-8, 760-2.

Piliuk K, Tomforde S. Artificial intelligence in emergency medicine. A systematic literature review. Int J Med Inform. 2023; 180:105274.

Pormann, P. E., &Savage-Smith, E. (2007). Medieval Islamic Medicine

Journal of Islamic Studies, 2007; 20: 425-427.

Ramal LM, López-Nevot MA, Sabio JM, Jáimez L, Paco L, Sánchez J, de Ramón E, Fernández-Nebro A, Ortego N, Ruiz-Cantero A, Rivera F, Martín J, Jiménez-Alonso J; Grupo Lupus Virgen de las Nieves. Systemic lupus erythematosus in southern Spain: a comparative clinical and genetic study between Caucasian and Gypsy patients. Lupus. 2004; 13:934-40.

Rivera-Cívico F, Jiménez-Alonso J, Martin-Armada M, Herranz MT, Castro J, Pérez-Alvarez F, Del Arbol JL, et al. HLA-B27+ anterior uveitis with or without associated spondyloarthritis: clinical and immunological features. Ann Rheum Dis. 1999; 58:721-2.

Rivera-López R, Jiménez-Jáimez J, Sabio JM, Zamora-Pasadas M, Vargas-Hitos JA, Martínez-Bordonado J, Navarrete-Navarrete N, Fernández RR, Sanchez-Cantalejo E, Jiménez-Alonso J. Relationship between QT Interval Length and Arterial Stiffness in Systemic Lupus Erythematosus (SLE): A Cross-Sectional Case-Control Study. PLoS One. 2016; 11: e0152291.

Rodman A, Buckley TA, Manrai AK, Morgan DJ. Artificial Intelligence vs Clinician Performance in Estimating Probabilities of Diagnoses Before and After Testing. JAMA Netw Open. 2023; 6:e2347075.

Rosalki SB. Uses and limitations of enzyme tests. Proc R Soc Med. 1974; 67:633-7

Rosalki SB. Gamma-glutamyltranspeptidase. Adv Clin Chem. 1975; 17:53-107

Rosselló-Jiménez D, Docampo S, Collado Y, Cuadra-Llopart L, Riba F, Llonch-Masriera M. Geriatrics and artificial intelligence in Spain (Ger-IA project): talking to ChatGPT, a nationwide survey. Eur Geriatr Med. 2024; 15:1129-1136

Sabio JM, Zamora-Pasadas M, Jiménez-Jáimez J, Albadalejo F, Vargas-Hitos J, Rodríguez del Aguila MD, Hidalgo-Tenorio C, Gonzalez-Gay MA, Jimenez-Alonso J. Metabolic syndrome in patients with systemic lupus erythematosus from Southern Spain. Lupus. 2008; 17:849-59.

Sabio JM, Sánchez-Berná I, Martinez-Bordonado J, Vargas-Hitos JA, Navarrete-Navarrete N, Expósito Ruíz M, Jiménez-Alonso J. Prevalence of and factors associated with increased arterial stiffness in patients with primary Sjögren's syndrome. Arthritis Care Res (Hoboken). 2015; 67:554-62.

Sampalo A, López-Gómez M, Jiménez-Alonso J, Ortiz F, Samaniego F, Garrido F. CD5+ B lymphocytes in HIV infection: relationship to immunological progression of disease. Clin Immunol Immunopathol. 1993; 66:260-8.

Sampalo Lainz A, López-Gómez M, Jiménez-Alonso J. Proliferación de linfocitos grandes granulares en pacientes con lupus eritematoso sistémico. Rev Clin Esp. 1995; 195:373-9.

Sánchez E, Sabio JM, Jiménez-Alonso J, Callejas JL, Camps M, de Ramón E, et al. Study of two polymorphisms ofthe MHC2TA gene with systemic lupus erythematosus. Rheumatology (Oxford). 2008; 47:102-3.

Shaw J, Ali J, Atuire CA, Cheah PY, Español AG, Gichoya JW, et al. Research ethics and artificial intelligence for global health: perspectives from the global forum on bioethics in research. BMC Med Ethics. 2024; 25:46.

Shieh A, Tran B, He G, Kumar M, Freed JA, Majety P. Assessing ChatGPT 4.0's test performance and clinical diagnostic accuracy on USMLE STEP 2 CK and clinical case reports. Sci Rep. 2024; 14:9330.

Shrestha N, Shen Z, Zaidat B, Duey AH, Tang JE, Ahmed W, et al. Performance of ChatGPT on NASS Clinical Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Comparison Study. Spine (PhilaPa 1976). 2024; 49:640-651.

Siraisi, N. G. (1990). Medieval & Early Renaissance Medicine: An Introduction to Knowledge and Practice. University of Chicago Press.

Stoneham S, Livesey A, Cooper H, Mitchell C. ChatGPT versus clinician: challenging the diagnostic capabilities of artificial intelligence in dermatology. Clin Exp Dermatol. 2024; 49:707-710.

Terence Moix. El sueño de Alejandría. 1988. Editorial Planeta.

Vargas-Hitos JA, Sabio JM, Martínez-Egea I, Jiménez-Jáimez E, Rodríguez-Guzmán M, Navarrete-Navarrete N, López-Lozano E, Romero-Alegría Á, de la Calle C, Jáimez-Gámiz L, Baños-Piñero P, Nebrera-Navarro F, Fidalgo A, Caminal L, de Ramón Garrido E, Ortego-Centeno N, Expósito M, Zamora-Pasadas M, Jiménez-Alonso J. Influence of psychological stress on headache in patients with systemic lupus erythematosus. J Rheumatol. 2014; 41:453-7.

Wang Y, Li N, Chen L, Wu M, Meng S, Dai Z, Zhang Y, Clarke M. Guidelines, Consensus Statements, and Standards for the Use of Artificial Intelligence in Medicine: Systematic Review. J Med Internet Res. 2023; 25: e46089.

Watters C, Lemanski MK. Universal skepticism of ChatGPT: a review of early literature on chat generative pre-trained transformer. Front Big Data. 2023; 6:1224976

Wójcik S, Rulkiewicz A, Pruszczyk P, Lisik W, Poboży M, Domienik-Karłowicz J. Beyond ChatGPT: What does GPT-4 add to healthcare? The dawn of a new era. Cardiol J. 2023; 30:1018-1025.

Wu D, Qiang J, Hong W, Du H, Yang H, Zhu H, et al. Artificial intelligence facial recognition system for diagnosis of endocrine and metabolic syndromes based on a facial image database. Diabetes Metab Syndr. 2024; 18:103003.

Yu KH, Healey E, Leong TY, Kohane IS, Manrai AK. Medical Artificial Intelligence and Human Values. N Engl J Med. 2024; 390:1895-1904.

Zaboli A, Brigo F, Sibilio S, Mian M, Turcato G. Human intelligence versus Chat-GPT: who performs better in correctly classifying patients in triage? Am J Emerg Med. 2024; 79:44-47.

Zafar F, Fakhare Alam L, Vivas RR, Wang J, Whei SJ, Mehmood S, et al. The Role of Artificial Intelligence in Identifying Depression and Anxiety: A Comprehensive Literature Review. Cureus. 2024; 16: e56472.

Galería de imágenes

Por orden de aparición en texto. Archivos del autor y Wikipedia

D. Francisco Jiménez Díaz, médico rural.

Granada 1910; Málaga 1999.

Recibiendo la Medalla de Mérito al Trabajo

Prof. Juan Luis del Árbol Navarro y médico residente Juan Jiménez Alonso.

Congreso nacional de Medicina Interna, Málaga, 1976

Profesor D. José Rico Irles y miembros del Servicio de Médica II del Hospital Clínico San Cecilio.

Granada. 1977.

Profes. D. José Antonio Jiménez Perepérez, D. Francisco Pérez Jiménez y médico adjunto Juan Jiménez Alonso

Departamento de Medicina Interna.

Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba. 1980.

Prof. Sidney B Rosalki, Dres. A Y Foo y Juan Jiménez Alonso

Department of Clinical Chemistry. Royal Free Hospital. Londres. 1985

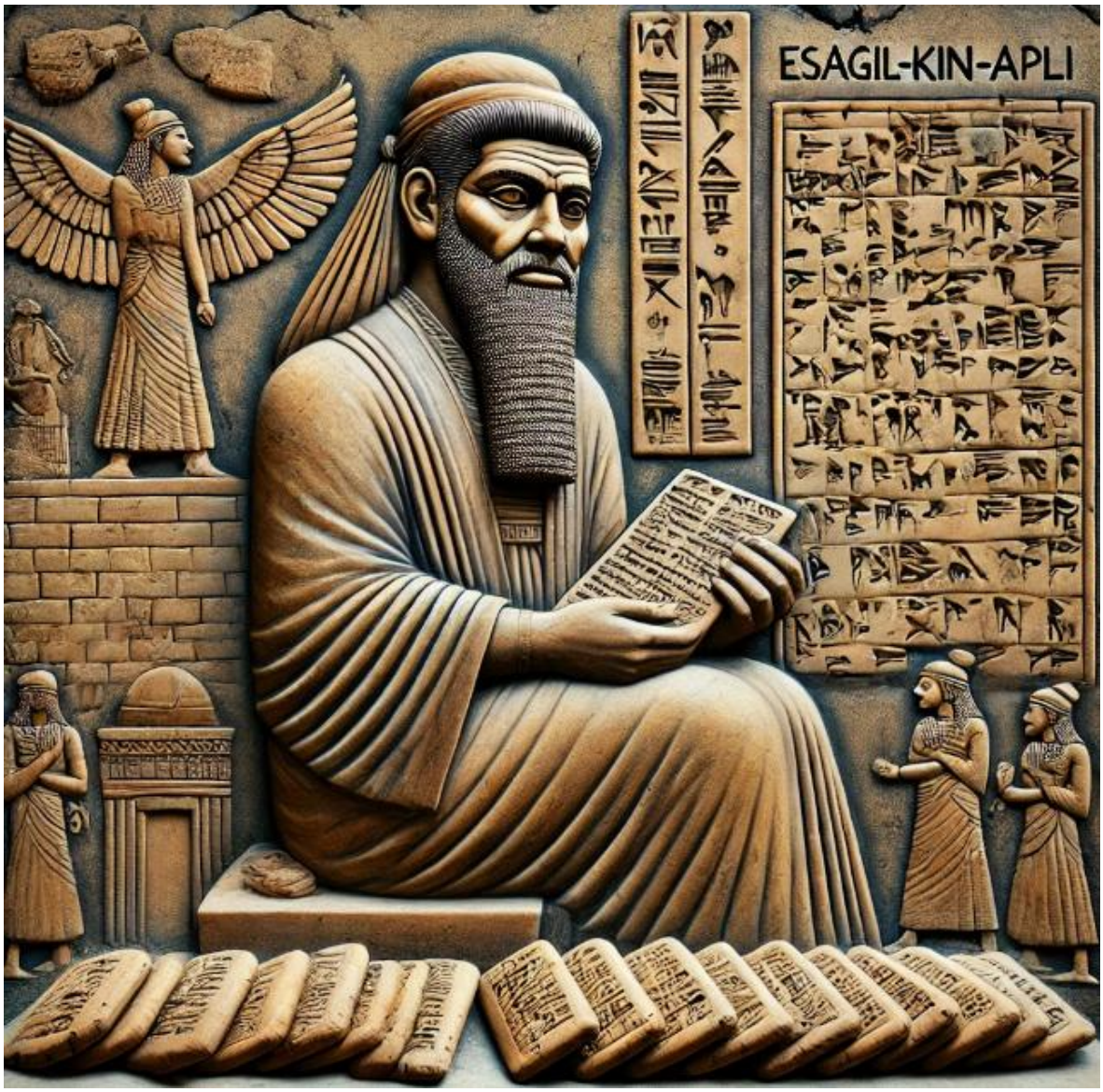
Servicio de Medicina Interna. Hospital Universitario "Virgen de las Nieves". 2010. Granada.

Celebración del 50º aniversario de la promoción del autor, 1968-1974, con los padrinos, Excmos. Profes., D. Gonzalo Piédrola Angulo y Dña. María del Carmen Maroto Vela.

Acto académico en el Aula Magna de la Facultad de Medicina, Avda. Madrid. 18 de octubre de 2024, festividad de San Lucas.

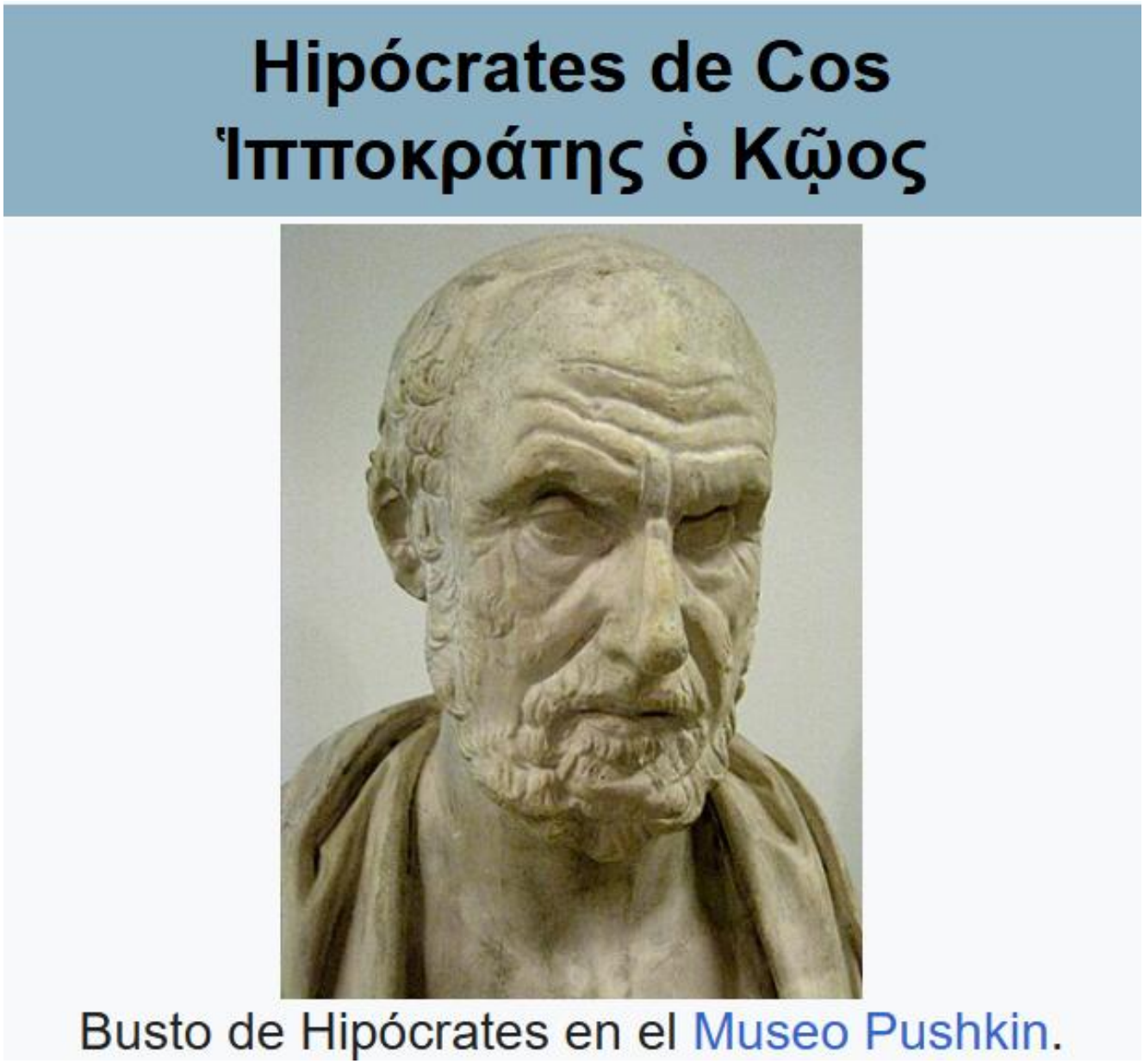
El Papiro de Ebers es uno de los tratados médicos más antiguos y extensos conocidos. Escrito aprox. 1550 a.C., en el antiguo Egipto, durante el 8º año del reinado de Amenhotep I, de la dinastía XVIII. Los médicos egipcios, que escribieron en el papiro Ebers combinaban rituales religiosos con observaciones clínicas para determinar el diagnóstico.

Representación de Peseshet, inspirada en su papel como la primera médica registrada en la historia de Egipto y pionera en el concepto de una formación integral de los médicos



Relieve detallado que puede representar a Esagil-kin-apli, un médico babilonio del siglo XI a.C., conocido por haber escrito uno de los textos médicos, sobre tablas de arcilla, titulado "Diagnóstico y Pronóstico Médico".

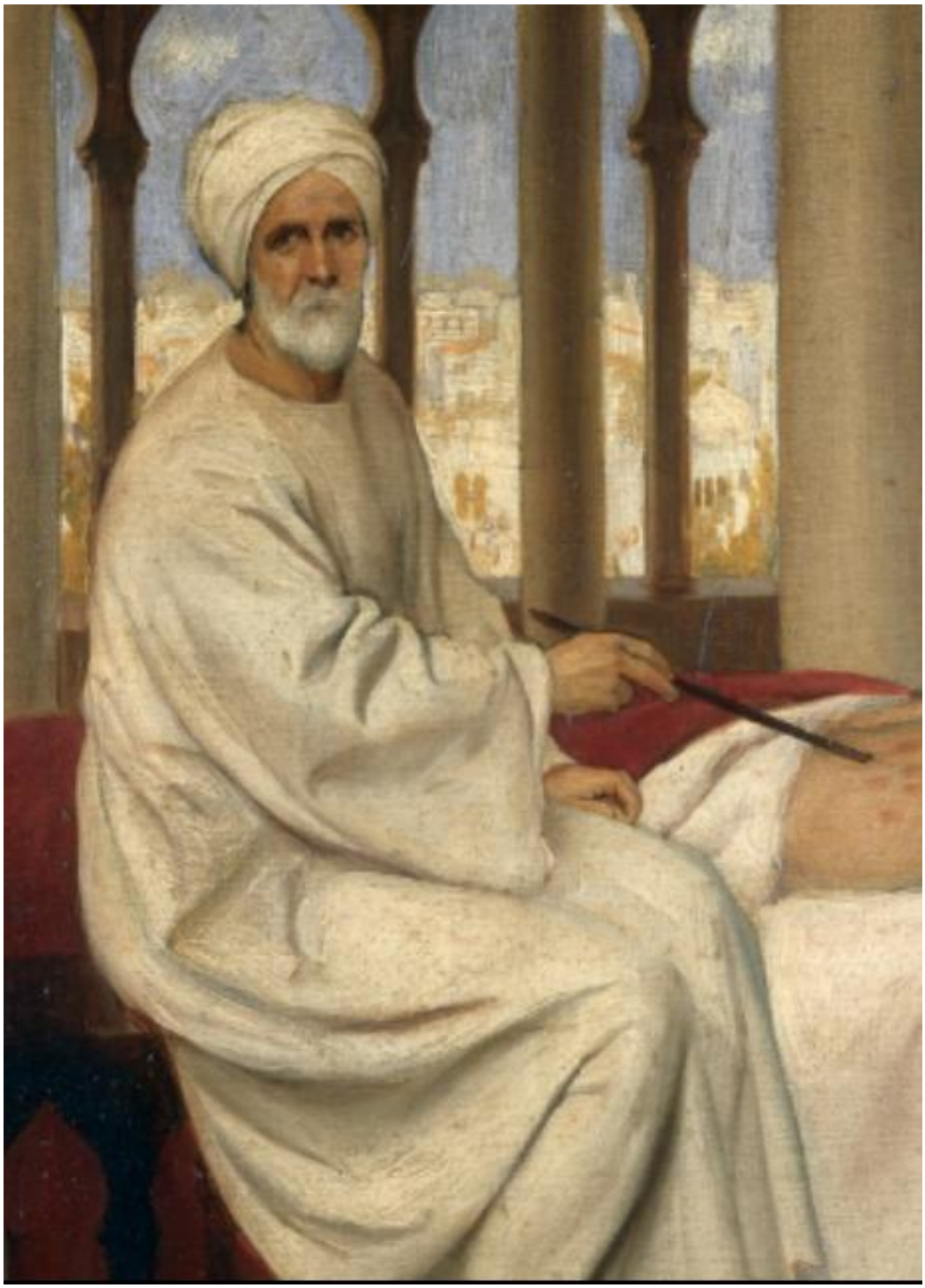
Ilustración inspirada en los conceptos de Qi, Yin y Yang en la medicina tradicional china, enfocada en el equilibrio entre el Qi, Yin y Yang, en los meridianos de energía y elementos de la naturaleza.



Hipócrates, "*Padre de la Medicina*" Isla de Cos, 460 a.C. Láfrisa 360 a.C. es una de las figuras más importantes en la historia de la medicina occidental. Autor del "Corpus Hipocraticum", fue uno de los primeros en intentar sistematizar la observación clínica y el análisis de los síntomas, separando la medicina de la religión

Galeno. Pérgamo, 129 dC. Roma, aprox. 216 d.C. Consideraba que cada caso debía ser analizado de manera individual, fue pionero en el concepto de distinguir entre diferentes enfermedades que podían presentar síntomas similares y desarrolló una clasificación y descripción detallada de muchas enfermedades comunes

Avicena (Ibn Sina) (980, Imperio Samánida-1037, Hamadán. Su obra "El Canon de la Medicina", fue una enciclopedia médica que se utilizó como texto en las universidades de medicina en Europa, influyendo en generaciones de médicos occidentales hasta el siglo XVII.



Abulcasis, Medina Azahara, Califato de Córdoba, alrededor del 936; 1013, Córdoba. Sus contribuciones fueron pioneras en el campo de la cirugía y sus instrumentos, como el fórceps. Usó el catgut por primera vez, identificó la naturaleza hereditaria de la hemofilia y describió el embarazo abdominal.

Ibn al-Jatib (Ebn Al jathib), Loja 1313, Fez 1374.

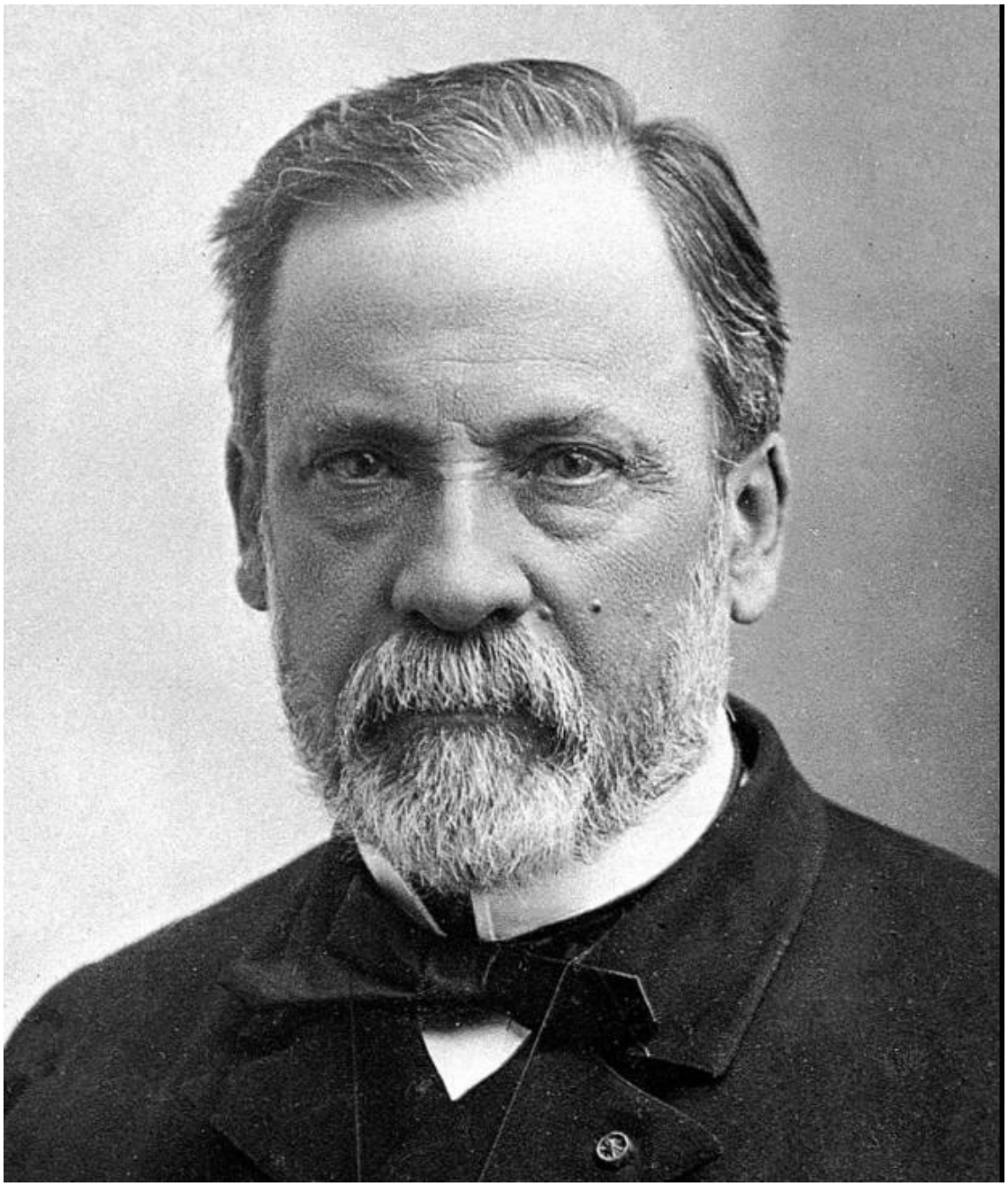
Su trabajo más importante es el tratado titulado Muqni'at al-Sā'il 'an al-Maraḍ al-Hā'il ("Suficiencia para el Inquiridor sobre la Enfermedad Horrible"). Describió de forma detallada la peste bubónica (Peste Negra), explicando que la enfermedad podía transmitirse entre personas, algo revolucionario en su época.

Théophile Hyacinthe Laënnec (Quimper, Bretaña, Francia 1781; Douarnenez, Francia 1826)

Conocido como *"padre de la auscultación",* por su invención del estetoscopio y descripción del murmullo vesicular, soplos, estertores, roncus, que contribuyó al diagnóstico en el campo de las enfermedades pulmonares y cardíacas

Rudolf Virchow (1821-1902) fue un médico, patólogo y antropólogo alemán, considerado uno de los padres de la patología moderna

Realizó contribuciones fundamentales al diagnóstico médico a través de su enfoque en la celularidad de las enfermedades, su énfasis en la patología microscópica y sus descubrimientos sobre la trombosis y la embolia.



Louis Pasteur (1822-1895) fue un químico y microbiólogo francés.

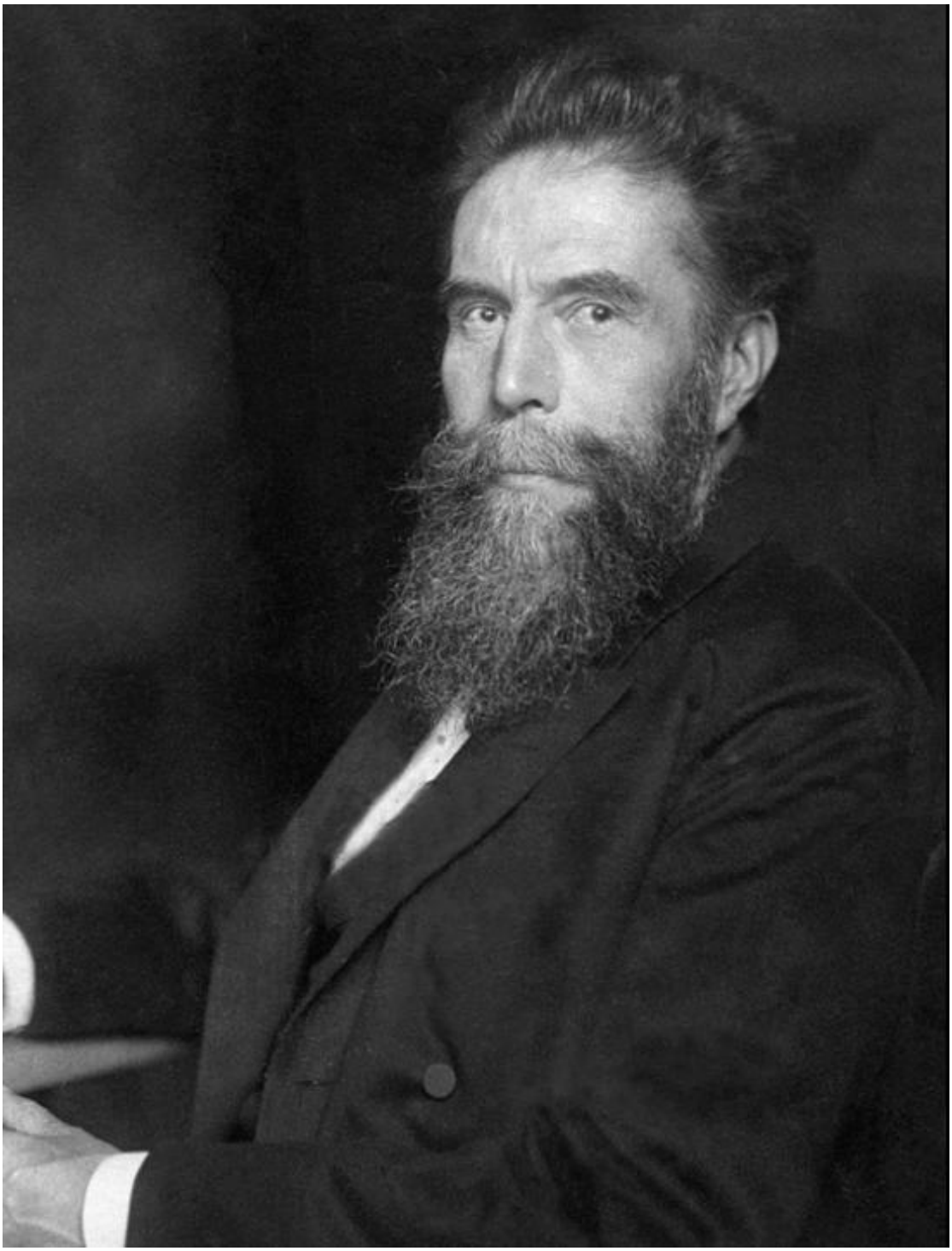
Su trabajo en microbiología permitió diagnosticar que el cólera, la fiebre puerperal y el ántrax eran causadas por la presencia de bacterias patógenas en el cuerpo.

Robert Koch (1843-1910) fue un médico y microbiólogo alemán.

Realizó descubrimientos fundamentales en enfermedades como tuberculosis, ántrax y cólera. Son clásicos sus postulados, método riguroso que sigue siendo la base para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.

Martinus Willem Beijerinck (1851-1931)

Naturalista, botánico, y microbiólogo neerlandés. Es uno de los fundadores de la virología, siendo recordado por el descubrimiento del virus del mosaico del tabaco.



Wilhelm Conrad Röntgen (Lennep, Alemania, 1845; Múnich,1923). Fue un ingeniero mecánico y físico alemán, descubridor de los rayos X, base de la radiología como herramienta diagnóstica.

Stanley B. Prusiner (Des Moines, Iowa; 28 de mayo de 1942)

Profesor de Neurología y Bioquímica de la Universidad de California, San Francisco, descubridor de los priones.

Foto de algunos integrantes de la Unidad de Enfermedades autoinmunes sistémicas y grupo de investigación "LUPUS VIRGEN DE LAS NIEVES", de la Junta de Andalucía, CTS 342.

Dres. Carmen Hidalgo Tenorio, José Mario Sabio Sánchez, Nuria Navarrete Navarrete, Mónica Zamora Pasadas, María del Mar Arenas Miras, Juan Jiménez Alonso y Srta. Ana Rosales.

Otros miembros del "Grupo de investigación Lupus Virgen de las Nieves": Dres. Laura Jáimez Gámiz, Juan Pedro Arrebola Nacle, Valentín García Mellado, Manuel Guzmán Úbeda, María Dolores López Segarra, Luis Matarán, Rafael Cáliz, Jesús Tercedor García, Gonzalo Piédrola Maroto, Elena García Lora, María Skiljo Labignan, Santiago Medialdea Marcos, José Manuel Osorio, Jesús Prieto Granda, Miguel Tallada Buñuel y Antonio García Sánchez.

Acuarela generada mediante inteligencia artificial

Alan Turing (1912-1954) fue un matemático, lógico y científico británico, considerado uno de los padres de la computación moderna y de la inteligencia artificial, que dejó un legado crucial en el desarrollo de la tecnología que utilizamos hoy en día.

Discurso de contestación.

Excmo. Prof. Dr. D. Gonzalo Piédrola Angulo

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia

Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades

Excelentísimos e Ilustrísimos Señores Académicos

Señoras. Señores

Querida familia de Juan:

Quizá muchos se pregunten por qué la Real Academia ha designado un microbiólogo para contestar el discurso de ingreso de un especialista en medicina interna. Y es que, en el año 1973, en el que yo acabo de incorporarme a la Universidad granadina, un grupo de jóvenes alumnos, entre los que se encuentra Juan Jiménez Alonso, viene a ofrecerme ser padrino de su promoción. Entre él y yo surge una gran empatía, que continúa en la actualidad. De aquello hace más de 50 años, y apenas hace unas semanas hemos celebrado juntos las Bodas de Oro.

El representar a la Real Academia en la contestación a un discurso de ingreso de un nuevo Numerario es siempre un honor y en este caso un motivo de satisfacción y de orgullo para mi persona. Gracias Excmo.

Sr. Presidente por permitirme esta alegre tarea, que hago con enorme agrado y satisfacción.

Siguiendo las normas clásicas de estas actuaciones, dividiré mi presentación en tres apartados: la trayectoria vital del nuevo Académico, un breve comentario al discurso de ingreso y unas consideraciones sobre su personalidad.

El Dr. Juan Jiménez Alonso es natural de la localidad granadina de Dúrcal y estudió el bachillerato en Cortes de la Frontera (Málaga) y en el Padre Manjón de Granada. Desde muy joven sintió la vocación por la Medicina, quizá por el ejemplo de su padre, que le inculcó la observación constante del buen hacer como médico de Dúrcal y Cortes de la Frontera, así como un gran amor por la lectura y la música. Realizó los estudios de Licenciatura médica en la Universidad granadina y fue primero Alumno Interno de Farmacología Clínica y Medicina Interna. Y continuó en esa especialidad como Residente 4 años en el Hospital Clínico San Cecilio, con los que considera sus maestros, los profesores Juan Luis del Árbol y Arsacio Peña.

Doctor por la Universidad de Granada con la Tesis "Interacción de la digoxina con fármacos modificadores de la motilidad gastrointestinal" dirigida por el recordado profesor Antonio Mundo, que no pudo llegar a presentarla, por lo que lo hizo el propio Don Emilio Muñoz, y que fue premiada con la máxima calificación de Sobresaliente "cum laude".

Fue Médico Adjunto y Profesor Asociado en el Hospital Reina Sofía de Córdoba, durante siete años, con el afamado profesor Jiménez Perepérez, y realizó una estancia en el Royal Free Hospital de Londres, en 1985. Y anteriormente, otra en el Ospedale Civile d'Ivrea de Turín.

Por Concurso-oposición Nacional. es nombrado Jefe de Servicio de Medicina Interna del Hospital Virgen de las Nieves de Granada, cargo que ocupa durante TREINTA Y DOS años, hasta el 2017, fecha de su jubilación. Ser Jefe de este Servicio durante 32 años, creo que es de un mérito excepcional.

En cuanto a su actividad clínica es un gran defensor del "buen médico", que él mismo ha definido como: "Profesional comprometido, poseedor de un elevado sentido ético, vocación de Servicio, buena persona, honesto, responsable, con la suficiente seguridad para generar confianza en el paciente y el entorno, atento en la escucha, sensato, inquieto, discreto, estudioso, con interés en la asistencia, docencia, investigación e incluso un poquito en la gestión". Y es que la Medicina Interna se aprende en el cada día, haciendo medicina en la clínica.

Ha sido Tutor de los Residentes de Medicina Interna en el Hospital Reina Sofía de Córdoba y en el Virgen de las Nieves de Granada. Y Jefe de Estudios de este Centro de 1988 a 1990.

Ayudante de Clases Prácticas de la Facultad de Medicina de Córdoba y Profesor Titular de Medicina de la Facultad de Granada, desde 2002 a 2014.

En el 2014, y pese a muchos obstáculos políticos y envidiosos, consigue ser Catedrático de Medicina de la Universidad granadina. Demostrando así, su vocación docente, plasmada en la Dirección previa de 34 Tesis Doctorales y 4 Tesinas de Licenciatura, creando una escuela en el Hospital y en la Universidad. La areté o excelencia de la enseñanza, según Hipias de Élide, consigue la capacitación para pensar, para hablar y para obrar con éxito. Y el nuevo Académico así lo ha realizado.

Entre sus líneas de investigación destacan tres: Enzimología Clínica, Enfermedades Autoinmunes Sistémicas y la Hipertensión Arterial y el riesgo vascular. Fruto de ellas y de muchos otros temas clínicos, son el ser autor de más de 400 publicaciones científicas, libros y capítulos de libros. Entre los 34 libros, quisiera destacar, por original, el titulado "Manifestaciones clínico-analíticas de las enfermedades autoinmunes sistémicas" escrito con la doctora Laura Jaímez. su esposa.

Ha publicado 245 trabajos recogidos en PubMed, 142 de ellos en revistas internacionales, como dos en el New England Journal of Medicine, decenas de trabajos en la revista inglesa LUPUS o varios en Rheumatology de Oxford.

Además, ha sido Director de 18 Proyectos de Investigación financiados.

Es autor de 516 Comunicaciones a Congresos, 220 de ellos internacionales y posee una patente, sobre un "Dolorímetro electrónico portátil".

Pero el tema por el que es internacionalmente reconocido es, sin duda, el Lupus eritematoso sistémico. Coordinador de la línea Lupus de la Sociedad Española de Medicina Interna, desde 2006 a 2014, fue Director del Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía, denominado "Grupo Lupus Virgen de las Nieves", CTS 324, desde 1989 hasta 2017, y Revisor de la Revista Internacional londinense LUPUS.

También es revisor de las Revistas españolas Actualidad Médica (nuestra revista), Investigación Clínica y Revista Clínica Española. Y de las internacionales Arthritis Care & Research, ISRN Rheumatology, The Open Autoimmunity Journal, Journal of Immunologycal Research, y Clinical and Experimental Rheumatology y de Future Medecine.

Ha sido Evaluador de la Subdirección General de Investigación Sanitaria del Ministerio de Sanidad y Consumo hasta 2017.

Tiene reconocidos cuatro tramos docentes y cuatro de investigación.

Es Académico correspondiente de nuestra Corporación. Y ha colaborado de forma muy activa con el Colegio de Médicos de Granada, creando sesiones multidisciplinares de pregrado, médicos de Atención Primaria, de la especialidad y para jubilados, durante muchos años.

Tiene 20 Premios y Distinciones, entre los que destacan a nivel internacional el "Premio a la Mejor Comunicación" en el Congreso Mundial de Medicina Interna de Estocolmo, en 1991, o a nivel español, el preciado "Galardón Lúpico de Asturias".

En suma, tiene una experiencia de 54 años de trabajo en la Medicina Interna. Pero en ellos, no solo aplicó los principios de la ciencia aprendida de cómo diagnosticar y tratar las enfermedades, sino algo fundamental: él practica la bondad con sus pacientes, ejerciendo el amor a la verdad, el espíritu de sacrificio de la profesión y la honradez de los procedimientos. Estas vivencias, dulces y amargas, como dice el Académico malagueño Antonio Heredia, "quedan plasmadas en grupos de neuronas interconectadas en las que creamos un recuerdo, y que sólo necesitarán un estímulo propicio para rescatarlo".

ooo000ooo

El discurso que hoy nos ha planteado el nuevo Académico es un tratado del buen hacer en Medicina Interna. Ha comenzado con un recuerdo histórico muy completo, porque la historia nunca se debe olvidar, por lo mucho que enseña al pensamiento. En ese estudio, yo quisiera ensalzar a dos personalidades de la Medicina, que me han merecido la atención a lo largo de mi vida profesional.

Comenzaremos por los griegos, pues como dijo Horacio en Ad pisones o arte poética "Hay que leer a los griegos de día y de noche". Hipócrates dio la base científica a lo que se llamó Higiene, hoy Medicina Preventiva, "bajando del cielo a la tierra en sus concepciones", como se estudia en su famoso tratado De los aires, las aguas y los lugares, en el que, al considerar las enfermedades como fenómenos naturales, adopta una actitud racional y científica. Los Asclepíades, discípulos de

Asclepios (Esculapio de los romanos), son sacerdotes de Higieya, diosa de la salud, que cuidaban de ésta en el pueblo, para conseguirla y mantenerla. En la civilización helénica, el cultivo del cuerpo era el principal cometido de la prevención, como bien conocemos por sus estatuas.

El otro genio de la Medicina al que quisiera dedicar unas palabras es el alemán Roberto Koch. Se considera a Pasteur y Koch, en palabras de Laín Entralgo, como los creadores de la mentalidad etiopatológica. Ya el recipiendario ha hablado de la enorme aportación de Koch a la etiología (y por tanto al diagnóstico, tratamiento y prevención) de las enfermedades infecciosas. Para mí, como médico microbiólogo, ha sido el más grande de esta especialidad de la Historia. ¿Por qué? Koch es en principio un médico rural, que tiene en su despacho un pequeño laboratorio en el que se le ocurre añadir a los medios de cultivo líquidos que se usaban entonces, agar, que calentado es también líquido, pero al enfriarse se solidifica, lo que permite, por vez primera en la historia aislar las bacterias en colonias separadas. Así mismo empleó por primera vez los colorantes para ver mejor a los agentes patógenos, que en 1873 Sedillot había denominado microbios, pues sólo se podían ver al microscopio. De esta forma Koch aísla e identifica el bacilo del ántrax carbuncoso en 1876 y demuestra que estos cultivos pueden transmitir la enfermedad a las ratas. En 1880, Cohnheim consiguió que le llamaran a Berlín, de cuya Universidad fue más tarde profesor. Hizo viajes a Egipto, África del Sur, Italia, Indonesia y África Oriental. Y en

la India, como buen médico estudia los enfermos de tuberculosis, descubriendo el microbio productor, que lleva su nombre, el bacilo de Koch. El 24 de marzo de 1882 presentó el hallazgo en la Sociedad Fisiológica de Berlín, día que la Organización Mundial de la Salud ha denominado como "Día Mundial de la Tuberculosis". Y un año después, en el intestino de los enfermos de cólera aisló el vibrión colérico, en 1883. Además, descubre el agente causal de la conjuntivitis infecciosa, que también lleva su nombre (bacilo de Koch y Weeks). Con todos estos conocimientos elabora la clave de la etiología de cualquier enfermedad infecciosa, como son los famosos Postulados de Koch, que el Dr. Jiménez Alonso ha citado en su discurso, postulados que siguen hoy vigentes, con alguna excepción, como los priones, a los que hemos dedicado tantas horas de nuestro estudio.

Pero como grandes maestros que fueron tanto Pasteur como Koch, dejaron grandes escuelas de magníficos microbiólogos. En el caso de Roberto Koch nombres tan conocidos por los médicos como Löeflfler, Eberth, Pfeiffer, Behring, Kitasato, e incluso Paul Ehrlich.

No puedo dejar de recordar aquí, cuando la Dra. Maroto y yo visitamos el laboratorio de Roberto Koch en el entones Berlín Oriental, la profunda y emocionante devoción con que comprobamos que con un sencillo microscopio (por supuesto antiguo) y escasos útiles de laboratorio, aquel hombre, aquel genio, había hecho tan portentosos descubrimientos.

Hoy día, cuando entramos en un laboratorio de Microbiología no es nada fácil ver un microscopio. Todo son máquinas y ordenadores. Ya no se ven colorantes ni estufas de cultivo. La fría mecanización es rápida y perfecta, dando el diagnóstico de una bacteria o los anticuerpos antimicrobianos en minutos, y directamente en la pantalla del ordenador. Los que hemos tenido la suerte de vivir aquellos viejos tiempos de tinciones, observaciones, tubos, placas y reactivos de colores, ahora también hemos entrado en el mundo de la ingeniería y automatización del laboratorio.

Y hablando de las ultimas aportaciones de la Ciencia a la Medicina, el recipiendario entra en su discurso en un tema que desde hace años le fascina y le preocupa: la inteligencia artificial y el diagnóstico de las enfermedades. Gran conocedor de la cuestión, la aplaude y la crítica, para llegar a la conclusión de que la tecnología debe estar al servicio de la medicina y no al revés, y su utilización debe someterse a rigurosos criterios éticos. Y por supuesto, que la anamnesis, la exploración, la experiencia y el sentido común serán siempre imprescindibles en las tareas médicas, sin despreciar la aportación de la inteligencia artificial.

ooo000ooo

Junto a sus innumerables méritos científicos y académicos el recipiendario posee en su trayectoria vital unas enormes cualidades humanas. Cualquiera que conozca a Juan, aprecia que es un hombre

sencillo y de un trato exquisito, afable, su conversación es apasionante, e inmediatamente y como base de todo ello, aparece su pasión e inquietud científica por la Medicina, la Clínica y la Investigación Todo ello gracias a una esmerada educación, y al respeto a las ideas de los demás. Con él, como con todos los hombres y mujeres que creemos en la ciencia y en el conocimiento, como decía el filósofo Han, "se siente habitable el tiempo".

Juan conoció a Laura siendo estudiantes de esta Facultad, él de quinto curso y ella de primero. Transcurren muchos ratos en la Biblioteca del primer piso, y se casan en 1977 en la Iglesia de La Virgen del Perpetuo Socorro, nuestra Patrona profesional. Tienen cuatro hijos, dos médicos. Enrique y Juan, éste cardiólogo y Académico correspondiente de esta Corporación, Laura (abogada en Dubái) e Irene, en Londres; y siete nietos, que conforman esta familia entrañable para los que la conocemos.

Entre sus aficiones, quiero destacar la música, (fiel seguidor de la Radio Nacional clásica), la literatura, (en especial la árabe, como el autor cairota, Premio Nóbel de Literatura en 1988, Naguib Mahfuz, pero también la literatura española y sudamericana), el tenis como deporte favorito, y los viajes, que nos permiten conocer otras culturas y civilizaciones, tradiciones, historia, e incluso otra gastronomía, lo que nos hace tener una mentalidad más abierta y ser mejores personas.

El cultivo del saber, su búsqueda y transmisión, son valores intrínsecos a las Academias desde el momento de su fundación hasta nuestros días. En las Academias no se investiga ni se enseña, se realiza una síntesis de la Ciencia Médica y se difunden sus conocimientos a la sociedad que les rodea. La Academia es pues, la sede de dicha Ciencia. Y es nuestra obligación difundir el conocimiento científico y la reflexión intelectual, que de él dimana. Ello hace que nuestras Corporaciones estén siempre, sin olvidar la experiencia del pasado, con los problemas actuales de la salud y el enfermar humanos.

Para trabajar bien, con excelencia, hay que saber que se quiere, cómo se debe hacer, programarse, establecer prioridades y, al mismo tiempo, como decía Sócrates, estar impregnado de un sentido moral, el exemplum de los clásicos. Pues bien, todo eso ha conseguido nuestro nuevo Académico.

Hoy no sólo recibes una medalla, sino que también aceptas una responsabilidad y una obligación Sé bienvenido Juan a esta Real Corporación, lo que es para ti un honor, pero también una obligación: la de tu aportación científica y clínica a la Academia, a la que todos nosotros nos debemos y que con sumo placer realizamos. Los Académicos somos responsables, todos, del mantenimiento en lo más alto del nivel científico, cultural y social de la Corporación. Y esto nos obliga a trabajar en cada uno de los ámbitos, que son muchos, de nuestras actividades. Para ello, contamos contigo.

En esta Academia, como he dicho otras veces, escuchamos, aprendemos, debatimos, y trasmitimos nuestras ideas a la sociedad que nos rodea. Los Académicos, parafraseando a Haruki Murakami, somos como el ser humano, que es "un simple suspiro, y su vida es una sombra que pasa". Así es nuestra estancia en esta Casa, y en ella hacen falta personas como Juan Jiménez Alonso, al que hoy felicitamos como Académico de número. Hombres excelentes, como tú, que aporten a la Corporación, sabiduría, conocimiento, reflexión y buen hacer.

He dicho