



Junta de Andalucía
Consejería de Salud y Consumo

PLAN DE MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN 2023-2027

COMITÉ DIRECTOR DEL PLAN DE MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN:

Secretaría General de Salud Pública e Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud.

Túnez Fiñana, Isaac

Dirección Gerencia del Servicio Andaluz de Salud.

Vargas Ortega, Diego Agustín

ASISTENCIA, APOYO Y ASESORAMIENTO AL COMITÉ DIRECTOR:

Dirección General de Humanización, Planificación, Comunicación y Cuidados.

Vázquez Cruz, María Inmaculada

Dirección General Salud Pública y Ordenación Farmacéutica.

Del Diego Salas, Jorge

Coordinación de la Estrategia I+D+i.

Padillo Ruiz, Francisco Javier

COORDINACIÓN DEL PLAN DE MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN:

de Álava Casado, Enrique

GRUPO ASESOR DEL PLAN DE MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN:

Alarcón Riquelme, Marta Eugenia

Campos García, Teresa

Dopazo Blázquez, Joaquín

García Collado, Carlos

García Rojo, Marcial

Pérez Simón, José Antonio

Sánchez Pérez, María José

Yahyaoui Macías, Raquel

Calleja Hernández, Miguel Ángel

De La Haba Rodríguez, Juan

Esteban Bueno, Gema

García García, Federico

López Miranda, José

Romero Gómez, Manuel

Serrano Fernández, María José

ÍNDICE:

- 01 INTRODUCCIÓN
- 02 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES DEL PLAN DE MPP EN ANDALUCÍA
- 03 ANÁLISIS DE SITUACIÓN
- 04 ANÁLISIS ESTRATÉGICO
- 05 EJES ESTRATÉGICOS, OBJETIVOS Y ACCIONES

- Eje estratégico 1: cartera de servicios
 - Objetivos
 - Acciones a desarrollar
- Eje estratégico 2: implementación del plan
 - Objetivos
 - Acciones a desarrollar
- Eje estratégico 3: herramientas. Recursos transversales al sistema de salud
 - Objetivos
 - Acciones a desarrollar
- Eje estratégico 4: impulso de la salud pública y de la investigación e innovación (I+i)
 - Objetivos
- Eje estratégico 5: formación
 - Objetivos
 - Acciones a desarrollar
- Eje estratégico 6: igualdad de género
 - Objetivos
 - Acciones a desarrollar

- 06 PLANIFICACIÓN
- 07 INDICADORES DE REALIZACIÓN Y DE RESULTADOS
- 08 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN
- 09 ANEXO 1: DETALLE DE ANÁLISIS ESTRATÉGICO

- Resultados análisis DAFO
- Fortalezas
- Debilidades
- Oportunidades
- Formación
- Amenazas

ABREVIATURAS:

ACSA: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía

BD: Big Data (Sistemas de manejo masivo de datos)

BPS: Base Poblacional de Salud

CCEIBA: Comité Coordinador de Ética de la Investigación Biomédica de Andalucía

CCTT: Centros temáticos

CSyC: Consejería de Salud y Consumo

CSUR: Centros, servicios y unidades de referencia del Sistema Nacional de Salud

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades

EASP: Escuela Andaluza de Salud Pública

EECC: Ensayos clínicos

EERR: Enfermedades raras

FPS: Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud

GMP: Laboratorios GMP (Good Manufacturing Practices)

HUVR: Hospital Universitario Virgen del Rocío

IA: Inteligencia artificial

IIS: Instituto de investigación sanitaria

ISCIH: Instituto de Salud Carlos III

IMPACT: Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y la Tecnología

iRWD: Infrastructure for secure generation of Real World Evidence from Real World Data from the Andalusian Health Population Database (Infraestructura para el análisis seguro de datos).

LA: Líneas de acción

MGP: Proyecto Genoma Médico

MPP: Medicina Personalizada y de Precisión

NGS: Next Generation Sequencing (secuenciación de nueva generación)

PACS: Picture Archiving and Communication System

PADIGA: Servicio Regional de Patología Digital

PIBICRA: Plataforma de soluciones de Inteligencia artificial basadas en Big data para el Cribado de cáncer en Andalucía

SAS: Servicio Andaluz de Salud

SGSPIDIS: Secretaría General de Salud Pública, Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud

SNS: Sistema Nacional de Salud

SSPA: Sistema Sanitario Público de Andalucía

SVEA: Sistema de Vigilancia epidemiológica de Andalucía

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación

VUS: Variantes genéticas de significado incierto



1. Introducción

La manera en que nos relacionamos, vivimos, trabajamos y abordamos los procesos de la salud ha cambiado y cambia con los avances tecnológicos y sus aplicaciones (Terranova et al., 2021).

El genoma humano fue secuenciado por primera vez en la década de 1990; su secuenciación completa llevó casi una década y más de mil millones de dólares invertidos, mientras que hoy se hace de manera rápida y a un coste menor. Sin embargo, el desarrollo de los sistemas de manejo masivo de datos (Big Data, BD), y concomitantemente de la inteligencia artificial (IA), ha favorecido el desarrollo, no solo de la genómica sino de otras muchas ómicas (transcriptómica, proteómica, metabolómica etc.) que caracterizan esta nueva era de la Medicina (Ashley, 2021).

Como recogen Pammi et al (2022) en un reciente artículo, la medicina actual se basa en la investigación clínica y en la evidencia científica (del dato). Para comprender la situación actual, debe conocerse la evolución sufrida por la Medicina, que puede resumirse en tres eras:

- I. Pasado: Medicina sustentada en la intuición, basada en los signos y síntomas.
- II. Presente: Medicina basada en evidencias, referida a los ensayos clínicos (EECC).
- III. Futuro: Medicina Personalizada y de Precisión (MPP), basada en algoritmos que integran, entre otros, datos clínicos, morfológicos y ómicos.

La Medicina Personalizada de Precisión (MPP) es una nueva manera de entender la Medicina en la que se busca abordar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades de manera específica, atendiendo a características singulares de cada paciente o características de grupos de pacientes. Deben tenerse en cuenta las características de las personas enfermas, en riesgo de enfermar o de las personas sanas, según su genética, factores ambientales y estilo de vida. La MPP necesita ser implementada en nuestros sistemas sanitarios. En este sentido, la MPP supo-

ne una gran oportunidad, pero se enfrenta también a claras barreras que dificultan su implantación.

El concepto de Medicina Personalizada se acuñó en 2008 con la denominada medicina 4P, a la que luego se le incorporaría una quinta P (Poblacional). La incorporación del componente poblacional (medicina 5P) añade una perspectiva nueva a la MPP, para aprovechar de forma integral todo su potencial y, en consecuencia, ampliar el beneficio de salud individual al colectivo. Además, la revolución digital en la medicina ofrece nuevas formas de recopilar datos de cada persona de alta calidad y conectarlos a datos de grupos más grandes para su posterior análisis. Esto permite llegar a un mayor conocimiento de cómo tratar cada situación específica. *Ficit essimus, sa perae il iuntia volo magnis evendebissi beaque voluptat ulparibusae nos esectur maximperumet. Evit det vatur. Habeffr emovenihilic red publinales entermis.*

La medicina actual se enfrenta al paradigma de la medicina 5P (Naithani et al., 2021; Deusto Data web; European Union web): Personalizada, Predictiva, Preventiva, Participativa y Poblacional, o 6P si le incluimos la Precisión. Concepto no sólo como similar a Personalizada sino como un término más amplio.

•**Personalizada:** Establecer un tratamiento específico para cada paciente y proceso patológico.

•**Predictiva:** Anteponerse a los sucesos/acontecimientos. Pasar de un modelo reactivo a un modelo proactivo.

•**Preventiva:** Evitar la aparición de la enfermedad y complicaciones. Supondría pasar de valorar el acto médico no por los pacientes curados, sino por los pacientes que no llegan a enfermar.

•**Participativa:** Contar con todos los actores involucrados en la gestión, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad, empezando por el propio paciente y su entorno inmediato, terapéutico y, también, en la gestión y los procesos de manera que ello contribuyera a ayudar en el mantenimiento de nuestro sistema de salud.

1 Terranova N, Venkatakrishnan K, Benincosa LJ. Application of Machine Learning in Translational Medicine: Current Status and Future Opportunities. *AAPS J.* 2021 May 18;23(4):74. doi: 10.1208/s12248-021-00593-x.

Ashley, E. A. *The Genome Odyssey* (Celadon Books, 2021). Ashley, E. *The Genome Odyssey: Medical Mysteries and the Incredible Quest to Solve Them*. New York: Celadon Books; 2021.

Pammi M, Aghaeepour N, Neu J. Multiomics, artificial intelligence, and precision medicine in perinatology. *Pediatr Res.* 2022 Jul 8;10.1038/s41390-022-02181-x. doi: 10.1038/s41390-022-02181-x.

• **Poblacional:** Atender a toda la población. Una medicina más equitativa y eficiente.

• **Precisión:** Enfocar el abordaje de la enfermedad en base a información genética. Aunque utilizada como sinónimo de personalizada no son exactamente lo mismo. Así, toda medicina personalizada será de precisión, pero no toda medicina de precisión tiene por qué ser personalizada.

Andalucía es la comunidad autónoma más poblada de España y tiene un enorme potencial para una implantación equitativa de la MPP que abarque todo su territorio. La Consejería con competencias en salud, consciente del liderazgo que nuestra Comunidad quiere mantener en este aspecto, ha decidido elaborar y desarrollar un Plan de MPP. El plan de MPP de Andalucía es la guía básica en las decisiones y actuaciones del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) para los aspectos de prevención, atención a pacientes, gestión de datos biomédicos, formación de profesionales, investigación e innovación en el ámbito de conocimiento. Su misión es, por lo tanto, la de orientar, impulsar, coordinar y liderar la incorporación al SSPA de todos los elementos necesarios para que la ciudadanía de Andalucía (personas sanas, a riesgo de desarrollar enfermedades, o enfermas) tenga acceso a una asistencia sanitaria basada en la MPP de forma segura, eficaz, eficiente y equitativa.

El Plan ha sido elaborado por profesionales expertos en MPP de nuestra Comunidad que con el apoyo metodológico de la Escuela Andaluza de Salud Pública (EASP), han profundizado, en primer lugar, en las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades a las que Andalucía se enfrenta, para definir los seis ejes estratégicos que este Plan aborda (cartera de servicios, implementación, herramientas necesarias, impulso de la Salud Pública y de la I+i, formación y perspectiva de género).

La visión es que Andalucía, gracias a la implantación progresiva y sostenible del plan de MPP, sea en 2030 una comunidad líder y referente por la calidad de su asistencia sanitaria (incluyendo la prevención, la atención, la supervivencia y la calidad de vida de determinadas enfermedades) y por la excelencia del conocimiento biomédico generado.

Este documento expone a continuación los principales ejes estratégicos, objetivos, líneas de acción y acciones que se proponen para cada uno de los seis ejes de trabajo principales previamente mencionadas. Así como, la planificación e indicadores para la evaluación.

2. Misión, visión y valores del Plan de MPP en Andalucía

El Plan de MPP de Andalucía es la guía básica en las decisiones y actuaciones del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) para los aspectos de prevención, atención a pacientes, gestión de datos biomédicos, formación de profesionales, aspectos bioéticos, investigación e innovación en el ámbito del conocimiento, que genere un sistema de acceso público, gratuito, universal, equitativo y sostenible.

La misión del Plan de MPP Andalucía es orientar, impulsar, coordinar y liderar la incorporación al SSPA de todos los elementos necesarios para que la ciudadanía de Andalucía (personas sanas, a riesgo de desarrollar enfermedades, o enfermas) tenga acceso a una asistencia sanitaria basada en la MPP de forma segura, eficaz, eficiente y humanizada, con todos los aspectos legales y éticos salvaguardados.

La visión del Plan de MPP es que Andalucía, gracias a la implantación progresiva y sostenible del plan, sea en 2030 una comunidad líder y referente por la calidad de su asistencia sanitaria (incluyendo la prevención, la atención, la supervivencia y la calidad de vida de determinadas enfermedades) y por la excelencia del conocimiento biomédico generado.

Valores:

Los Valores del Plan de MPP quieren identificar la forma de ser de la misma y reflejar los valores del conjunto del SSPA.

- **Cooperación:** Entre distintos niveles asistenciales, perfiles profesionales, a nivel regional, nacional e internacional.

cional e internacional.

- **Eficiencia y sostenibilidad:** Con utilización responsable de los recursos públicos mediante economías de escala, cooperación del capital humano e integración de infraestructuras, en una organización transversal distribuida con gobernanza colegiada.

- **Equidad:** En el acceso equitativo, eficiente y seguro a una cartera de servicios en MPP que garantiza la atención excelente para todas las personas desde la perspectiva geográfica, de género y social y de acceso al conocimiento.

- **Excelencia:** A través del desarrollo profesional, la formación integral, la captación y la retención del talento, el compromiso con la calidad y la mejora continua, la promoción del liderazgo y el trabajo en equipo.

- **Vocación de Servicio público:** responsabilidad, transparencia, integridad y universalidad.

- **Innovación:** orientada a la mejora de los resultados en salud y a la generación de conocimiento y la expansión tecnológica.

- **Participación:** de los pacientes a nivel individual en la toma de decisiones que le conciernen en su proceso de atención, y de la ciudadanía, como individuos sociales y como asociaciones, que no solo deben ser informados sino también escuchados.

- **Perspectiva de género:** En sus procedimientos organizativos, metodología y difusión de resultados.

- **Respeto:** A los principios éticos y derechos individuales dentro del marco legislativo.

3. Análisis de situación

El Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) da cobertura a unos 9 millones de habitantes a través de 52 hospitales y más de 1.500 centros de Atención Primaria, en sus diferentes clasificaciones como centros de salud, consultorios locales y centros de apoyo, repartidos en 33 distritos sanitarios. Tras la integración de las Agencias Públicas Empresariales en el Servicio Andaluz de Salud (SAS), éste cuenta con más de 120.000 profesionales para dar la mejor atención posible a su ciudadanía.

El SSPA cuenta con una importante red de centros temáticos (CCTT), CABIMER y GENyO, así como Institutos de Investigación Sanitaria (IIS): IBIMA Plataforma BIONAND, ibs.GRANADA, IBIS, IMIBIC e INIBICA, cuatro de ellos acreditados como Institutos de investigación Sanitaria por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), e integrados por más de 4.000 profesionales y apoyados por la Fundación Pública Andaluza Progreso y Salud (FPS), que coordina la Red de Fundaciones Gestoras de la Investigación Biosanitaria constituida por las fundaciones para la gestión de la investigación: FABIS (Huelva), FCádiz (Cádiz), FIBAO (Granada, Jaén y Almería), FIBICO (Córdoba), FIMABIS (Málaga) y FISEVI (Sevilla). A su vez cuenta con la Red Andaluza de Diseño y Traslación de Terapias Avanzadas, una red de 10 laboratorios GMP (del inglés Good Manufacturing Practices) para la fabricación de terapias celulares y génicas en condiciones de uso clínico, una Plataforma de Genómica y otra Plataforma de Medicina Computacional, -que contiene un área de Bioinformática y un área de tratamiento de datos masivos (en inglés Big Data)- y un Biobanco en red del SSPA.

Por otro lado, se dispone del sistema de Vigilancia epidemiológica de Andalucía (SVEA), que usa la vigilancia genómica y molecular digital.

Con todo esto se da una cobertura a toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, cuyas dimensiones son superiores a muchos países de la Unión Europea.

A pesar de estos grandes avances tecnológicos y científicos en el ámbito de la medicina, tal y como recoge

el informe de evaluación de Tecnologías Sanitarias sobre implantación de la MPP, existen importantes obstáculos para la aplicación de la MPP de manera generalizada en la práctica clínica. En primer lugar, se necesita generar y apoyar un movimiento estratégico destinado a demostrar el valor del enfoque de la MPP, y para ello son necesarios sistemas de evaluación. En segundo lugar, la recopilación de datos genómicos es inadecuada; es necesario generar y recoger datos genómicos y otros datos moleculares más amplios en la atención sanitaria rutinaria para utilizarlos en la investigación, y además se requiere el acceso a estos datos de pacientes a gran escala, detallados y de diferentes fuentes para avanzar en la comprensión de las enfermedades. En tercer lugar, los conocimientos generados del análisis de estos datos deben incorporarse a directrices, protocolos adaptados y sistemas de apoyo a la toma de decisiones en la práctica clínica. Para ello, es fundamental que los profesionales sanitarios estén formados, motivados y que comprendan el valor que puede alcanzar la MPP. Por último, para que se aceleren los descubrimientos en MPP y se adopten los servicios basados en ella, es necesario que participe la ciudadanía, no sólo los pacientes.

Por todo ello, el éxito de la MPP para transformar la salud de una población exige algo más que la disponibilidad de pruebas de diagnóstico o cribado. Su plena implementación plantea importantes retos a nivel ético-legal, regulatorio, organizativo, social y de conocimiento relacionados con la aplicación de aquellas aproximaciones que hayan demostrado su eficacia, efectividad, seguridad y coste efectividad. Por ello, es necesaria un Plan andaluz, con una planificación adecuada, para que su implementación permita garantizar la calidad técnica, la equidad de la ciudadanía en el acceso a las mejores prácticas, los derechos de pacientes y profesionales y la solvencia del sistema de salud.

Además, todos estos factores que habrá que tener en cuenta para hacer realidad la implementación de la MPP variarán según la singularidad de la enfermedad, el entorno de la práctica y el contexto andaluz. En

concreto, según los datos del Instituto de estadística y cartografía de Andalucía, los datos de mortalidad de la población general, segregados por sexo, señalan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades infecciosas como las que mayor mortalidad generan en ambos sexos^{1, 2}, con cierta variabilidad entre las provincias andaluzas las tasas son comparables a las del resto de España.

El punto de partida de la MPP andaluza en el momento actual, está expuesto en la publicación MPP en España: Mapa de Comunidades, editado por el Instituto Roche³. En concreto, el resultado del mapeo de recursos y acciones para la implantación de la MPP en el ámbito asistencial en Andalucía³ revela un grado de desarrollo globalmente alto en MPP. Esto se pone de manifiesto en el apoyo institucional, la realización de proyectos de investigación traslacionales, la creación de herramientas bioinformáticas, la formación y la colaboración público-privada dinamizan en conjunto la implantación de la MPP en el ámbito asistencial. La concentración de masa crítica investigadora y la realización de proyectos de investigación en MPP ayudan a que surjan nuevas empresas en el ámbito de la MPP derivadas del conocimiento técnico y del espíritu emprendedor de los científicos de la comunidad, contribuyendo positivamente al desarrollo del tejido productivo. Uno de los elementos claves es la existencia de una historia clínica electrónica implantada en la totalidad del Sistema SSPA en la que se integra la herramienta de MPP.

Aunque la presencia de elementos de MPP en estrategias sanitarias es más elevada que la media, la MPP todavía no se recoge como prioridad en todos los planes y estrategias en Salud, por lo cabría una actuali-

zación de los documentos estratégicos sanitarios de la comunidad. En la implementación asistencial, la organización de la cartera de servicios a nivel corporativo ayudaría a definir y ordenar los servicios. Algunos campus hospitalarios muestran capacidad de liderazgo, pero los circuitos de derivación a nivel corporativo están por definir. En cuanto al aspecto formativo, se ofrecen másteres y cursos de postgrado en aspectos relacionados con la MPP (Programa Andaluz de Formación en MPP). Sin embargo, la especialización en genómica y bioinformática clínica sigue sin llegar a la mayor parte de los profesionales sanitarios. El fomento de actividades de formación de postgrado de manera reglada y continuada en el ámbito clínico, así como la puesta en marcha de iniciativas de comunicación que pongan en valor la formación en estos aspectos para la práctica clínica, serían acciones determinantes en la mejora de este aspecto.

En el momento actual, partimos de 0 determinaciones anuales asistenciales de secuenciación de genoma completo, 3106 de exoma completo y 9882 de secuenciación dirigida (paneles), según datos de 2022 recogidos por el Plan de Laboratorios y el Plan de MPP. Se trata de pruebas externalizadas, a excepción de 4.003 determinaciones de secuenciación dirigida realizadas en línea somática en cáncer sólido (2.515) y hematológico (1.488).

Asimismo, se realizó vigilancia genómica de virus (con más de 36.000 SARS-CoV-2 secuenciados⁴ o la vigilancia de patógenos ambientales con posible impacto en salud humana “One Health”, con más de 1500 genomas secuenciados de distintas especies de bacteria en el sistema SIEGA⁵).

1. https://www.google.com/url?q=https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/datosaldia?CodOper%3Db3_1354%26idNode%3D21901&sa=D&source=docs&ust=1684661677990079&usg=AOvVaw2gECoganWmU6SZKu7uzTwL Tablas 7 y 8, consultado 14 de abril 2023

2. <https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=33383&L=0> Tabla1. Consultada 14 de abril de 2023

3. https://www.instituto Roche.es/recursos/publicaciones/181/Medicina_Personalizada_de_Precision_en_Espana_MapadeComunidades. Consultado 7 de mayo 2023

4 https://www.clinbioinfospa.es/COVID_circuit/

5 <https://www.clinbioinfospa.es/projects/siega/>

4. Análisis estratégico

Para realizar el análisis estratégico, el grupo asesor del Plan de MPP ha llevado a cabo, con el apoyo metodológico de la EASP, un análisis DAFO (debilidades, ame-

nazas, fortalezas y oportunidades), que se encuentra recogido en el Anexo 1.

5. Ejes estratégicos, objetivos y acciones

Eje estratégico 1. Cartera de servicios

▪ Objetivos

Objetivo general

OG 1.1 Establecer, de forma estructurada, una cartera de servicios de Medicina Personalizada y de MPP común para todo el SSPA, que incluya los procedimientos, técnicas y prestaciones sanitarias necesarios para el desarrollo de la MPP en el SSPA, que permitan mejorar la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de las enfermedades, evitando inequidades.

Objetivos específicos

OE 1.1.1 Definir los criterios generales por los que un procedimiento, técnica o prestación sanitaria es incluido en la cartera de servicios de MPP, utilizando criterios transparentes, ágiles, basados en evidencias científicas y de eficiencia y sostenibilidad.

OE 1.1.2 Diseñar una cartera de servicios con múltiples entradas, que contemple:

- Procedimientos y técnicas.
- Prestaciones y servicios relacionados con la gestión de la información, incluyendo:
 - El análisis primario y secundario de datos genómicos: Las herramientas de inteligencia artificial aplicadas a los diferentes procedimientos de imagen

(radiómica o patología digital), ómicas o biomarcadores para el diagnóstico de predicción, el pronóstico y la predicción de respuesta a tratamientos.

- La integración de múltiples fuentes de datos (demográficos, clínicos y/o de salud, imagen médica, genómica) y las herramientas para su explotación.
- Enfermedades o áreas de conocimiento que se deben incorporar.
- Grandes áreas de prestaciones en medicina (prevención, diagnóstico, tratamiento y pronóstico).

OE 1.1.3 Establecer los criterios de valoración de coste-eficiencia y de resultados de los elementos incluidos en la cartera de servicios y de su implementación.

OE 1.1.4 Acordar los mecanismos de garantía de calidad que deben cumplir las Unidades que ofrezcan las prestaciones indicadas en la cartera de servicios de MPP, así como las certificaciones/acreditaciones necesarias para las Unidades que presten los servicios incluidos en esta cartera. Esto incluirá establecer el tiempo de respuesta recomendable y aceptable, en días naturales, para cada determinación incluida en la cartera de servicios.

OE 1.1.5 Establecer el circuito, procedimiento y/o mecanismo de actualización de la cartera de servicios.

- Acciones a desarrollar

Líneas de acción (LA)	Acciones*
Establecer, de forma estructurada, una cartera de servicios de MPP común para todo el SSPA	
LA 1.1.1. Elaboración y actualización de la cartera de servicio de MPP del SSPA.	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar una lista de criterios generales de decisión. - Consensuar los criterios con la Comisión de Laboratorios del SAS, el servicio de evaluación de Tecnologías Sanitarias y el Sistema Nacional de Salud. - Nombrar un panel de expertos con la colaboración de los centros que ya realizan técnicas moleculares. - Identificación de prestaciones en salud pública basadas en MPP
LA 1.1.2. Establecer ejes en la cartera de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la organización y ordenación del modelo para ofrecer dichas prestaciones. - Acordar los elementos del eje de técnicas o procedimientos moleculares utilizados en MPP. - Establecer las prestaciones y servicios relacionados con gestión de la información. - Acordar los elementos del eje de aplicación de MPP a enfermedades y áreas de conocimiento específicos. - Clasificar los elementos de la cartera de servicios según su finalidad (grandes grupos de prestaciones en Medicina).
LA 1.1.3. Establecer los criterios de valoración de coste-eficiencia y de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer una medida de carga de trabajo para cada determinación incluida en la cartera de servicios. - Establecer criterios de valoración de coste-eficiencia. - Establecer criterios de valoración de resultados tras implementación. - Consensuar los criterios con la Comisión de Laboratorios del SAS.
LA 1.1.4. Definir las acreditaciones/certificaciones de los laboratorios hospitalarios, servicios y/o de los centros de investigación que realicen estas determinaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Acordar los mecanismos de garantía de calidad. - Definir tiempos de respuesta recomendables y aceptables. - Establecer las acreditaciones/certificaciones de las unidades que realicen las prestaciones. - Consensuar los criterios con la ACSA, servicio de evaluación de tecnologías sanitarias y Sistema Nacional de Salud. - Establecer un comité de garantía de calidad que evalúe y optimice los resultados. - Puesta en marcha de distintivos para las entidades y nodos de Vigilancia en la salud pública.
La 1.1.5 Establecer el circuito, procedimiento y/o mecanismo de actualización de la cartera de servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Definir el circuito de actualización/seguimiento y desarrollarlo.

Eje estratégico 2. Implementación del plan

Objetivos

Objetivos generales

OG 2.1 Diseñar la implementación del plan de MPP en los centros del SSPA.

OG 2.2 Estimular la colaboración con los agentes sociales implicados: sociedades científicas.

OG 2.3 Desarrollar una implementación colaborativa en MPP con pacientes, familiares, cuidadores, asociaciones de pacientes, empresas y ciudadanía.

Objetivos específicos

OE 2.1.1. Implementar el Plan de MPP en atención primaria y atención hospitalaria.

OE 2.1.2. Implementar el Plan de MPP en biobancos, servicios de laboratorio, área de bioinformática y en centros de investigación que colaboran con el SSPA.

OE 2.1.3. Creación del comité de MPP para facilitar su implementación.

OE 2.1.4 Implementar el Plan de MPP en el ámbito de la salud pública (prevención, protección y vigilancia)

OE 2.2.1 Impulsar y mejorar la colaboración con las sociedades científicas.

OE 2.2.2 Impulsar y mejorar el conocimiento de las sociedades científicas sobre MPP para que puedan trasladárselo a los profesionales adscritos a sus sociedades.

OE 2.3.1 Impulsar y mejorar la colaboración con las asociaciones de pacientes.

OE 2.3.2 Difundir la estrategia de MPP entre los organismos públicos y privados, así como en la ciudadanía.

Acciones a desarrollar

Líneas de acción	Acciones
Diseñar la implementación del plan de MPP en los centros del SSPA.	
LA 2.1 Implementar el Plan de MPP en atención primaria, atención hospitalaria y servicios de laboratorio.	- Diseñar y promover el desarrollo de figuras en MPP encargadas de establecer y desarrollar la MPP
LA 2.2. Implementar el Plan de MPP en nodos de referencia en MPP.	- Diseñar la estructura organizativa a implementar. - Identificar nodos andaluces de MPP. - Identificar centros de referencia MPP. - Identificar centros asistenciales de MPP.
LA 2.3. Implementar el Plan de MPP en biobancos, servicios de laboratorios y área de bioinformática y en centros de investigación que colaboran con el SSPA.	- Definir las rutas de comunicación de datos entre los múltiples sistemas de información del SSPA implicados.

Líneas de acción	Acciones
LA 2.4. Diseñar la implementación del área de comunicación del Plan.	- Definir acciones, responsables y cronograma del desarrollo de la estrategia de comunicación.
LA 2.5. Crear el comité de MPP para facilitar su implementación.	- Diseñar e implementar el comité de MPP. - Definir los componentes del comité de MPP. - Definir la normativa de funcionamiento como Comité dependiente de la Dirección Médica. - Definir funciones del comité de MPP.
LA 2.6. Elaborar e implementar el Plan de salud pública basada en MPP (prevención, protección y vigilancia)	- Incorporar las prestaciones en salud pública.
Estimular la colaboración con los agentes sociales implicados: sociedades científicas.	
LA 2.7. Impulsar y mejorar la colaboración con las sociedades científicas.	- Dar a conocer entre las sociedades científicas el Plan de MPP y universidades.
LA 2.8. Impulsar y mejorar los conocimientos sobre MPP.	- Facilitar información sobre MPP.
LA 2.9. Implicar a las sociedades científicas.	- Crear un foro de debate con sociedades científicas, universidades y SSPA en MPP.
Desarrollar una implementación colaborativa en MPP con pacientes, cuidadores, asociaciones de pacientes y empresas.	
LA 2.10. Impulsar y mejorar la colaboración con las asociaciones de pacientes.	- Promover la participación de los pacientes en la tarea de mejorar la visibilidad del Plan. - Promover la creación de Escuela de Pacientes de MPP.
LA 2.11. Detectar las necesidades de la ciudadanía y expectativas que tienen del Plan.	- Establecer colaboración con entidades del Tercer Sector. - Detectar las necesidades del Tercer Sector. - Recoger las demandas facilitadas por los agentes sociales de cambio de las entidades colaboradoras. - Informar a todas las personas pacientes/usuarios del tejido asociativo. - Promover la colaboración con las áreas de cohesión social e igualdad para garantizar que las prestaciones de MPP se den en condiciones de equidad en la población más vulnerable.
LA 2.12. Difundir entre los organismos públicos y privados, así como en programas de salud en medios de comunicación y redes.	- Desarrollar un plan de difusión.

Eje estratégico 3. Herramientas: recursos transversales al Sistema de Salud

Objetivos

Objetivos generales

OG 3.1 Dotar al SSPA de recursos transversales básicos.

OG 3.2 Realizar iniciativas concretas que puedan aportar un valor estratégico al Plan

Objetivos específicos

OE 3.1.1 Dotar al SSPA de la capacidad de secuenciación masiva para diagnóstico o recomendación de tratamiento de precisión.

OE 3.1.2. Generar un entorno seguro para el uso de datos clínicos y genómicos y de imagen médica.

OE 3.1.3. Promover nuevos perfiles y categorías profesionales para el SSPA. Atraer y retener el talento.

OE 3.2.1 Desarrollar iniciativas aplicadas al diagnóstico.

OG 3.2.2 Mejorar en la detección, investigación y control de alertas y nuevas amenazas de salud pública.

Acciones a desarrollar

Líneas de acción	Acciones
Diseñar la implementación del plan de MPP en los centros del SSPA.	
LA 3.1 Dotar al SSPA de recursos transversales básicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar al SSPA de la capacidad de secuenciación masiva para diagnóstico o recomendación de tratamiento de precisión. - Generar un entorno seguro para el uso de datos clínicos y genómicos y de imagen médica. - Establecer nuevos perfiles profesionales para el SSPA. Atraer y retener el talento
LA 3.2. Realizar iniciativas concretas que puedan aportar un valor estratégico a la propuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativas aplicadas al diagnóstico - Mejorar en la detección, investigación y control de alertas y nuevas amenazas de salud pública

Eje estratégico 4. Impulso de la salud pública y de la investigación e innovación (I+i)

Objetivos

Objetivo principal

OG 4.1 Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía.

Objetivos específicos

OE 4.1.1. Aplicar la red de datos clínicos-investigación definida en 3.1.2 que permita a investigadores y clínicos analizar datos, integrando datos ómicos con datos de inteligencia artificial, epidemiológicos y clínicos de la población andaluza.

OE 4.1.2. Estimular el desarrollo de estudios masivos de análisis genómico en la población y generación de

cohortes de pacientes, incluyendo los resultados en un repositorio general de datos genómicos y su integración con los biobancos.

OE 4.1.3. Facilitar y apoyar la creación de redes y colaboraciones, tanto en el ámbito público como en el privado, para la incentivación de los proyectos asociados con la MPP.

OE 4.1.4. Desarrollar una Salud Pública de Precisión (SPP) para dirigir intervenciones poblacionales con mayor eficacia y eficiencia con el objetivo de mejorar la salud global.

Acciones a desarrollar

Líneas de acción	Acciones
El objetivo general es impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía.	
<p>LA 4.1. Impulsar la investigación e innovación en relación con las nuevas tecnologías, nuevos biomarcadores y terapias avanzadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular la participación en Compras Públicas Innovadoras (CPI) en MPP, como instrumentos de colaboración público-privado para el impulso de la innovación. - Emplear la oficina de CPI en salud a los proyectos de MPP, que facilite el trámite y solicitud de estas convocatorias. - Impulsar las convocatorias propias de la comunidad autónoma, asociadas a la investigación e innovación en MPP. - Impulsar el desarrollo de EECC independientes en MPP. - Impulsar el desarrollo de EECC en colaboración con farmacéuticas y empresas biotecnológicas. - Impulsar el desarrollo/implementación de terapias avanzadas.

Líneas de acción	Acciones
<p>LA 4.2. Diseñar para su potencial implementación, una red de datos clínicos-investigación que permita a investigadores y clínicos analizar datos, integrando datos ómicos con datos clínicos, de inteligencia artificial y epidemiológicos de la población andaluza (ver objetivo 3.1.2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la creación de una plataforma regional centralizada para la gestión de datos. - Ordenar y optimizar la utilización de recursos de computación, manejo, análisis y almacenamiento de datos (centro regional de biocomputación). - Impulsar la mejora de la estructura y los sistemas de explotación de información. - Impulsar la aplicación de metodologías de inteligencia artificial, tanto en la generación de conocimiento por uso secundario de datos, como en sus aplicaciones directas en la clínica (predictores de punto final, imagen médica, etc.).
<p>LA 4.3. Desarrollar estudios masivos de análisis genómico en la población y generación de cohortes de pacientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Generar consorcios regionales en colaboración directa con la plataforma de medicina computacional. - Potenciar el trabajo de los biobancos, mediante protocolos comunes en todos los biobancos andaluces para el almacenamiento de muestras. - Implementar un protocolo de colaboración entre las UGC y servicios asistenciales con el biobanco para el almacenamiento de las muestras de distintas patologías y cohorte de individuos, para su uso por los investigadores en los proyectos de investigación que impliquen análisis ómicos.
<p>LA 4.4. Incentivar el establecimiento de redes y colaboraciones, tanto en el ámbito público como privado, para la incentivación de los proyectos asociados con la MPP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar los consorcios y redes asociadas a la I+i en MPP, tanto nacionales como internacionales. - Fomentar redes colaborativas formativas en materia de I+i en MPP.
<p>LA 4.5. Identificar factores modificables asociados a determinantes y problemas de salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar detalladamente la interacción de los determinantes de salud mediante la producción de encuestas de salud (poblacionales, institucionales y con dispositivos electrónicos o Smart Surveys) y su integración con registros administrativos de Andalucía de ámbito clínico, epidemiológico, biológico, ambiental, geográfico, demográfico y social. - Emular ensayos clínicos (ensayos diana) para realizar inferencia causal a partir de fuentes observacionales de Salud Pública. - Realizar un análisis integral de salud del territorio que permita identificar y modelizar áreas geográficas de riesgo y patrones espaciales de enfermedades transmisibles y no transmisibles.
<p>LA 4.6. Desarrollo de estrategias preventivas de precisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar la epidemiología genética en la detección de poblaciones de riesgo para patologías con etiologías complejas y diversas. - Implementar estrategias preventivas en aquellas personas que realmente lo necesiten con especial énfasis en los programas de cribado poblacional. - Desarrollar un calendario de inmunización de precisión en poblaciones con mayor riesgo de vulnerabilidad teniendo en cuenta sus determinantes estructurales e intermedios de las desigualdades en salud.

Eje estratégico 5. Formación

Objetivos

Objetivo general

OG 5.1. Impulsar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.

OG 5.1.2. Situar a Andalucía como referente nacional en la Formación en MPP.

Objetivos específicos

OG 5.1.1. Fomentar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.

OG 5.1.3. Desarrollar una formación colaborativa en MPP con pacientes, familiares de pacientes, cuidadores y asociaciones de pacientes.

Acciones a desarrollar

Objetivos	Acciones
Fomentar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	
<p>LA 5.1. Impulsar y mejorar los conocimientos y competencias de los profesionales del SSPA en MPP, ciencias ómicas, herramientas diagnósticas, gestión de bases de datos biomédicos y biocomputación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar, desarrollar y evaluar un Plan de formación en MPP con contenidos básicos transversales y específicos en MPP, dirigido a los profesionales asistenciales, investigadores y equipos directivos del SSPA (contenidos según perfiles). - Definir perfiles profesionales y competencias en MPP. - Diseñar y desarrollar actividades formativas en MPP con itinerarios específicos para cada categoría profesional: <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación específica en Medicina Genómica y otras ciencias ómicas. 2. Formación específica en asesoramiento genético. 3. Formación específica en nuevas herramientas diagnósticas. 4. Formación específica en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y Salud digital. 5. Formación específica en gestión de datos biomédicos y biocomputación (bioinformática y ciencia de datos). 6. Formación específica en terapias innovadoras y/o personalizadas. 7. Formación específica en normativa ético-legal y protección de datos. 8. Formación en competencias transversales de metodología de investigación. 9. Formación específica en gestión y planificación sanitaria en MPP. 10. Formación específica en habilidades de comunicación con el paciente y toma de decisiones compartida.

Objetivos	Acciones
LA 5.2. Diseñar e implementar un plan de formación en MPP para personal sanitario no especializado en MPP del Sistema Sanitario.	- Diseñar un programa de formación en MPP para formación profesional.
LA 5.3. Desarrollar un itinerario formativo de especialización en MPP.	- Desarrollo de un programa de formación especializado en MPP de postgrado.
LA 5.4. Fomentar, en el marco de los programas corporativos de formación continuada, actividades específicas sobre MPP.	- Diseñar, desarrollar y evaluar cursos de formación continuada en MPP para distintos perfiles profesionales.
LA 5.5. Aumentar la accesibilidad de todos los profesionales sanitarios de ámbitos, urbano y rural de difícil cobertura, a la formación en MPP.	- Diseñar y desarrollar iniciativas y programas accesibles a los profesionales sanitarios que se encuentren en ámbitos urbanos y rurales de difícil cobertura
LA 5.6. Estimular y facilitar la participación de los profesionales sanitarios del SSPA en las actividades formativas de MPP.	- Analizar la inclusión la formación de los profesionales sanitarios en MPP en los objetivos de los contratos programas de los centros sanitarios del SSPA.
Situar a Andalucía como referente nacional en la Formación en MPP.	
LA 5.7. Fomentar la colaboración público-privada para el desarrollo de la en MPP en el SSPA.	- Tratar de fomentar un marco de colaboración con Farmaindustria y empresas tecnológicas a nivel centralizado en el ámbito de la formación en MPP del SSPA hacia el logro de resultados en salud con transparencia.
LA 5.8. Establecer alianzas estratégicas con Universidades Andaluzas, sociedades científicas, colegios profesionales y otras instituciones para el desarrollo de la formación en MPP en el SSPA.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un marco de colaboración entre el SSPA y las Universidades Andaluzas, Sociedades Científicas, Colegios Profesionales que permita promover la formación en MPP para mejorar los resultados en salud difundiendo el conocimiento generado. - Abordar a través de las estructuras pertinentes la posible inclusión de contenidos en MPP en Enseñanza Universitaria de Grado. - Estudiar la posible inclusión de contenidos en MPP en Programas Oficiales de Formación Sanitaria Especializada.
LA 5.9. Promover la creación de una red profesional de formación, aprendizaje colaborativo y difusión del conocimiento y buenas prácticas sobre MPP.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un banco de recursos formativos en MPP en el SSPA. - Impulsar la creación de una red de profesionales en MPP. - Diseñar una guía de buenas prácticas en MPP en el SSPA.
Desarrollar una formación colaborativa en MPP con pacientes, familiares, cuidadores y asociaciones de pacientes.	
LA 5.10. Promover actividades de concienciación y formación con pacientes y familiares.	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer convenios de colaboración con asociaciones de pacientes de Andalucía para organizar campañas de concienciación y formación a pacientes y familiares para conocer la MPP y sus beneficios. - Desarrollar una formación específica de los profesionales en habilidades de comunicación y divulgación de los avances científicos para poder participar de forma más efectiva en las campañas de concienciación a la ciudadanía y a los pacientes.. - Desarrollar una formación específica de los profesionales en habilidades de comunicación y divulgación de los avances científicos para poder participar de forma más efectiva en las campañas de concienciación a la ciudadanía y a los pacientes.

Eje estratégico 6. Igualdad de género

- Objetivos

Objetivo general

OG 6.1. Contemplar la perspectiva de género en la MPP.

Objetivo específico

OE 6.1.1 Incorporar la igualdad de género en la MPP.

- Acciones a desarrollar

Objetivos	Acciones
Contemplar la perspectiva de género en la MPP	
6.1 Contemplar la perspectiva de género en la MPP.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar en cartera de servicios los aspectos de perspectiva de género - Asegurar la equidad en el acceso a la MPP - Incorporar la perspectiva de género en la formación y en la I+D+i de MPP.

6. Planificación

Eje estratégico 1. Cartera de servicios

		1. CARTERA DE SERVICIOS					
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
1.1 Establecer, de forma estructurada, una cartera de servicios de MPP común para todo el SSPA, que incluya los procedimientos, técnicas y prestaciones sanitarias necesarios para el desarrollo de la MPP en el SSPA, que permitan mejorar la prevención, el diagnóstico y el pronóstico de las enfermedades, evitando inequidades.	1.1.1. Definir los criterios generales por los que un procedimiento, técnica o prestación sanitaria es incluido en la cartera de servicios de MPP, utilizando criterios transparentes, ágiles, basados en evidencias científicas y de eficiencia y sostenibilidad.	Elaborar una lista de criterios generales de decisión.					
		Consensuar los criterios con el Plan de Laboratorios del SAS, el servicio de evaluación de Tecnologías Sanitarias y del Sistema Nacional de Salud					
		Nombrar un panel de expertos con la colaboración de los centros que ya realizan técnicas moleculares.					
		Definir el circuito de actualización/seguimiento y desarrollarlo					
		Identificación de prestaciones en Salud Pública basadas en MPP					
	1.1.2. Diseñar una cartera de servicios con múltiples entradas.	Diseñar la organización y ordenación del modelo para ofrecer dichas prestaciones.					
		Acordar los elementos del eje de técnicas o procedimientos moleculares utilizados en MPP.					
		Establecer las prestaciones y servicios relacionados con gestión de la información.					
		Acordar los elementos del eje de aplicación de MPP a enfermedades y áreas de conocimiento específicos.					
		Clasificar los elementos de la cartera de servicios según su finalidad (grandes grupos de prestaciones en Medicina).					
	1.1.3. Establecer los criterios de valoración de coste-eficiencia y de resultados de los elementos incluidos en la cartera de servicios y de su implementación.	Establecer una medida de carga de trabajo para cada determinación incluida en la cartera de servicios.					
		Establecer criterios de valoración de coste-eficiencia.					
		Establecer criterios de valoración de resultados tras implementación. Consensuar los criterios con el Plan de Laboratorios del SAS.					

1. CARTERA DE SERVICIOS							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
1.1 Establecer, de forma estructurada, una cartera de servicios de MPP común para todo el SSPA, que incluya los procedimientos, técnicas y prestaciones sanitarias necesarios para el desarrollo de la MPP en el SSPA, que permitan mejorar la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de las enfermedades, evitando inequidades.	1.1.4. Acordar los mecanismos de garantía de calidad que deben cumplir las Unidades que ofrezcan las prestaciones indicadas en la cartera de servicios de MPP, así como las certificaciones/ acreditaciones necesarias para las Unidades que presten los servicios incluidos en esta cartera. Esto incluirá establecer el tiempo de respuesta recomendable y aceptable, en días naturales, para cada determinación incluida en cartera de servicios.	Acordar los mecanismos de garantía de calidad.					
		Definir tiempos de respuesta recomendables y aceptables.					
		Establecer las acreditaciones/ certificaciones de las unidades que realicen las prestaciones.					
		Consensuar los criterios con la ACSA, servicio de evaluación de tecnologías sanitarias y Sistema Nacional de Salud.					
		Establecer un comité de garantía de calidad que evalúe y optimice los resultados.					
		Puesta en marcha de distintivos para las entidades implicadas (SAS, CI y nodos de Vigilancia en la Salud Pública)					
	1.1.5 Establecer el circuito, procedimiento y/o mecanismo de actualización de la cartera de servicios	Definir el circuito de actualización/ seguimiento y desarrollarlo					

Eje estratégico 2. Implementación del plan

		2. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN					
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
2.1. Diseñar la implementación del plan de MPP en los centros del SSPA.	2.1.1 Implementar el Plan de MPP en atención primaria, atención hospitalaria.	Diseñar y promover el desarrollo de figuras en MPP encargadas de establecer y desarrollar la MPP					
	2.1.2. Implementar el Plan de MPP en biobancos, servicios de laboratorios, área de bioinformática y en centros de investigación que colaboran con el SSPA	Diseñar la estructura organizativa a implementar.					
		Identificar nodos andaluces de MPP.					
		Identificar centros de referencia MPP.					
		Identificar centros asistenciales de MPP.					
		Definir las rutas de comunicación de datos entre los múltiples sistemas de información del SSPA implicados.					
		Definir acciones, responsables y cronograma del desarrollo de la estrategia de comunicación e implementarlas					
	2.1.3. Crear el comité de MPP para facilitar su implementación	Diseñar e implementar el comité de MPP.					
		Definir los componentes del comité de MPP.					
		Definir la normativa de funcionamiento como Comité dependiente de la Dirección Médica.					
		Definir funciones del comité de MPP.					
	2.1.4. Elaborar e implementar el MPP en el ámbito de la salud pública (prevención, protección y vigilancia)	Incorporar las prestaciones en Salud Pública en los centros del SSPA					

2. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
2.2. Estimular la colaboración con los agentes sociales implicados: sociedades científicas.	2.2.1. Impulsar y mejorar la colaboración con las sociedades científicas.	Dar a conocer entre las sociedades científicas el Plan de MPP y universidades					
	2.2.2. Impulsar y mejorar el conocimiento de las sociedades científicas sobre MPP para que puedan trasladárselo a los profesionales adscritos a sus sociedades.	Facilitar información sobre MPP Crear un foro de debate con sociedades científicas, universidades y SSPA en MPP.					
2.3. Desarrollar una implementación colaborativa en MPP con pacientes, cuidadores, asociaciones de pacientes y empresas.	2.3.1. Impulsar y mejorar la colaboración con las asociaciones de pacientes.	Promover la participación de los pacientes en la tarea de mejorar la visibilidad del Plan.					
		Promover la creación de Escuela de Pacientes de MPP.					
		Establecer colaboración con entidades del Tercer Sector.					
		Detectar las necesidades del Tercer Sector.					
		Recoger las demandas facilitadas por los agentes sociales de cambio de las entidades colaboradoras.					
		Informar a todas las personas pacientes/usuarios del tejido asociativo.					
		Promover la colaboración con las áreas de cohesión social e igualdad para garantizar que las prestaciones de MPP se den en condiciones de equidad en la población más vulnerable.					
	2.3.2. Difundir entre los organismos públicos y privados, así como en la ciudadanía	Desarrollar un plan de difusión.					

Eje estratégico 3. Herramientas: recursos transversales al Sistema de Salud

		3. HERRAMIENTAS					
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
3.1. Dotar al SSPA de recursos transversales básicos	3.1.1. Dotar al SSPA de la capacidad de secuenciación masiva para diagnóstico o recomendación de tratamiento de precisión.	Establecer un programa para la adquisición de equipos, renovación para el análisis correspondiente, así como para la gestión, almacenamiento e interpretación de datos.					
		Dotar al sistema de los recursos humanos cualificados para el desarrollo adecuado de una MPP.					
	3.1.2. Generar un entorno seguro para el uso de datos clínicos y genómicos y de imagen médica.	Dotar al SSPA de un sistema centralizado de gestión, almacenamiento e interpretación de datos genómicos.					
		Poner en marcha un recurso bioinformático de reanálisis avanzado de datos genómicos y de imagen médica con expertos bioinformáticos andaluces trabajando en red					
		Facilitar un entorno de investigación seguro para el uso secundario de datos relacionados con MPP					
	3.1.3. Promover nuevos perfiles profesionales para el SSPA.	Promover el desarrollo y la incorporación de nuevos perfiles y categorías profesionales que permitan dar respuesta a las necesidades y demandas de las nuevas tecnologías de secuenciación e imagen					

3. HERRAMIENTAS								
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027	
3.2. Realizar iniciativas concretas que puedan aportar un valor estratégico al Plan	3.2.1 Desarrollar Iniciativas aplicadas al diagnóstico	Poner en marcha un programa de diagnóstico traslacional basado en herramientas para la validación funcional de variantes genéticas de significado incierto (VUS) en pacientes con EERR.						
		Diseñar una herramienta diagnóstica para la realización del cribado neonatal genético de segunda línea y la integración de los datos genómicos con los datos metabolómicos.						
		Incluir las técnicas de secuenciación genómica y la biopsia líquida para poder hacer un diagnóstico de precisión en cáncer, fundamentalmente... (objetivo 9 de la Estrategia de Cáncer del SSPA)						
	3.2.2. Mejorar en la detección, investigación y control de alertas y nuevas amenazas de salud pública	Desarrollar un sistema de inteligencia epidemiológica para la detección precoz y respuesta rápida ante amenazas o alertas de salud pública desde un enfoque “One Health”.						
		Desarrollar un modelo “One Health” de secuenciación de patógenos para la caracterización de las cadenas de transmisión/clúster ante alertas de salud pública y de las multirresistencias.						
		Sistematizar los resultados de laboratorio de muestras clínicas del SSPA y de multirresistencia así como el retorno de la información para potenciar su uso primario en la investigación y vigilancia en salud pública						

Eje estratégico 4. Impulso de la salud pública y de la investigación e innovación (I+i)

4. IMPULSO DE LA I+i							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
4.1. Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía	4.1.1 Favorecer el uso de la red de datos clínicos-investigación (ver 3.1.2) que permita a investigadores y clínicos analizar datos, integrando datos ómicos con datos de inteligencia artificial, epidemiológicos y clínicos de la población andaluza.	Estimular la participación en Compras Públicas Innovadoras (CPI) en MPP, como instrumentos de colaboración público-privado para el impulso de la innovación.					
		Emplear la oficina de CPI en salud para los proyectos de MPP, que facilite el trámite y solicitud de estas convocatorias.					
		Impulsar las convocatorias propias de la comunidad autónoma, asociadas a la investigación e innovación en MPP.					
		Impulsar el desarrollo de EECC independientes en MPP.					
		Impulsar el desarrollo de EECC en colaboración con farmacéuticas y empresas biotecnológicas.					
		Impulsar el desarrollo/ implementación de terapias avanzadas.					

4. IMPULSO DE LA I+i							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
4.1. Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía	4.1.3. Estimular el desarrollo de estudios masivos de análisis genómico en la población y generación de cohortes de pacientes, incluyendo los resultados en un repositorio general de datos genómicos y su integración con los biobancos.	Impulsar la creación de una plataforma regional centralizada para la gestión de datos.					
		Ordenar y optimizar la utilización de recursos de computación, manejo, análisis y almacenamiento de datos (centro regional de biocomputación).					
		Impulsar la mejora de la estructura y los sistemas de explotación de información.					
		Impulsar la aplicación de metodologías de inteligencia artificial, tanto en la generación de conocimiento por uso secundario de datos, como en sus aplicaciones directas en la clínica (predictores de punto final, imagen médica, etc).					
		Generar consorcios regionales en colaboración directa con la plataforma de medicina computacional.					
		Potenciar el trabajo de los biobancos, mediante protocolos comunes en todos los biobancos andaluces para el almacenamiento de muestras.					
		Implementar un protocolo de colaboración entre las UGC y servicios asistenciales con el biobanco para el almacenamiento de las muestras de distintas patologías y cohorte de individuos, para su uso por los investigadores en los proyectos de investigación que impliquen análisis ómicos.					

4. IMPULSO DE LA I+i								
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027	
4.1. Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía	4.1.3. Facilitar y apoyar la creación de redes y colaboraciones, tanto en el ámbito público como en el privado, para la incentivación de los proyectos asociados con la MPP.	Fomentar los consorcios y redes asociadas a la I+i en MPP, tanto nacionales como internacionales.						
		Fomentar redes colaborativas formativas en materia de I+i en MPP.						
	4.1.4 Desarrollar una Salud Pública de Precisión (SPP) para dirigir intervenciones poblacionales con mayor eficacia y eficiencia con el objetivo de mejorar la salud global	Evaluar detalladamente la interacción de los determinantes de salud mediante la producción de encuestas de salud (poblacionales, institucionales y con dispositivos electrónicos o Smart Surveys) y su integración con registros administrativos de Andalucía de ámbito clínico, epidemiológico, biológico, ambiental, geográfico, demográfico y social.						
		Emular ensayos clínicos (ensayos diana) para realizar inferencia causal a partir de fuentes observacionales de Salud Pública.						
		Realizar un análisis integral de salud del territorio que permita identificar y modelizar áreas geográficas de riesgo y patrones espaciales de enfermedades transmisibles y no transmisibles.						
		Aplicar la epidemiología genética en la detección de poblaciones de riesgo para patologías con etiologías complejas y diversas.						
		Implementar estrategias preventivas en aquellas personas que realmente lo necesiten con especial énfasis en los programas de cribado poblacional.						
		Desarrollar un calendario de inmunización de precisión en poblaciones con mayor riesgo de vulnerabilidad teniendo en cuenta sus determinantes estructurales e intermedios de las desigualdades en salud.						

Eje estratégico 5. Formación

		5. FORMACIÓN					
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
5.1. Impulsar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	5.1.1 Fomentar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	Diseñar, desarrollar y evaluar un Plan de formación en MPP con contenidos básicos transversales y específicos en MPP, dirigido a los profesionales asistenciales, investigadores y equipos directivos del SSPA (contenidos según perfiles).					
		Definir perfiles profesionales y competencias en MPP.					
		Diseñar y desarrollar actividades formativas en MPP con itinerarios específicos para cada categoría profesional: 1. Formación específica en Medicina Genómica y otras ciencias ómicas. 2. Formación específica en asesoramiento genético. 3. Formación específica en nuevas herramientas diagnósticas. 4. Formación específica en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y Salud digital. 5. Formación específica en gestión de datos biomédicos y biocomputación (bioinformática y ciencia de datos). 6. Formación específica en terapias innovadoras y/o personalizadas. 7. Formación específica en normativa ético-legal y protección de datos. 8. Formación en competencias transversales de metodología de investigación. 9. Formación específica en gestión y planificación sanitaria en MPP. 10. Formación específica en habilidades de comunicación con el paciente y toma de decisiones compartida.					
		Diseñar un programa de formación en MPP para formación profesional.					
		Desarrollo de un programa de formación especializado en MPP de postgrado.					
		Diseñar, desarrollar y evaluar cursos de formación continuada en MPP para distintos perfiles profesionales.					
		Diseñar y desarrollar iniciativas y programas accesibles a los profesionales sanitarios que se encuentren en ámbitos urbanos y rurales de difícil cobertura					
		Analizar la inclusión la formación de los profesionales sanitarios en MPP en los objetivos de los contratos programas de los centros sanitarios del SSPA.					

5. FORMACIÓN							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
5.1. Impulsar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	5.1.2. Situar a Andalucía como referente nacional en la Formación en MPP.	Tratar de fomentar un marco de colaboración con Farmaindustria y empresas tecnológicas a nivel centralizado en el ámbito de la formación en MPP del SSPA hacia el logro de resultados en salud con transparencia.					
		Diseñar un marco de colaboración entre el SSPA y las Universidades Andaluzas, Sociedades Científicas, Colegios Profesionales que permita promover la formación en MPP para mejorar los resultados en salud difundiendo el conocimiento generado.					
		Abordar a través de las estructuras pertinentes la posible inclusión de contenidos en MPP en Enseñanza Universitaria de Grado.					
		Estudiar la posible inclusión de contenidos en MPP en Programas Oficiales de Formación Sanitaria Especializada.					
		Establecer un banco de recursos formativos en MPP en el SSPA.					
		Impulsar la creación de una red de profesionales en MPP.					
		Diseñar una guía de buenas prácticas en MPP en el SSPA.					
	5.1.3. Desarrollar una formación colaborativa en MPP con pacientes, familiares, cuidadores y asociaciones de pacientes.	Establecer convenios de colaboración con asociaciones de pacientes de Andalucía para organizar campañas de concienciación y formación a pacientes y familiares para conocer la MPP y sus beneficios.					
		Desarrollar una formación específica de los profesionales en habilidades de comunicación y divulgación de los avances científicos para poder participar de forma más efectiva en las campañas de concienciación a la ciudadanía y a los pacientes.					

Eje estratégico 6. Igualdad de género

6. IGUALDAD DE GÉNERO							
Objetivos generales	Objetivos específicos	Acciones*	2023	2024	2025	2026	2027
6.1 Contemplar la perspectiva de género en la MPP.	6.1.1. Incorporar la igualdad género en la MPP.	Identificar en cartera de servicios los aspectos de perspectiva de género					
		Asegurar la equidad igualdad de género en el acceso a la MPP					
		Incorporar la perspectiva de género en la formación e I+D+i de MPP					

7. Indicadores de realización, de resultados y de contexto e impacto

Indicadores de realización

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente
1. CARTERA DE SERVICIOS	1.1 Establecer, de forma estructurada, una cartera de servicios de MPP común para todo el SSPA, que incluya los procedimientos, técnicas y prestaciones sanitarias necesarios para el desarrollo de la MPP en el SSPA, que permitan mejorar la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico de las enfermedades, evitando inequidades.	1.1.1. Definir los criterios generales por los que un procedimiento, técnica o prestación sanitaria es incluido en la cartera de servicios de MPP, utilizando criterios transparentes, ágiles, basados en evidencias científicas y de eficiencia y sostenibilidad.	IR01	Criterios de inclusión de la cartera de servicios definidos, ordenados y aprobados	SI/NO	SAS
		1.1.2. Diseñar una cartera de servicios con múltiples entradas.	IR02	Número de Prestaciones Específicas para Salud Pública basadas en medicina personalizada propuestas para su inclusión en cartera de servicios		
		1.1.3 Acordar los mecanismos de garantía de calidad que deben cumplir las Unidades que ofrezcan las prestaciones indicadas en la cartera de servicios de MPP, así como las certificaciones/ acreditaciones necesarias para las Unidades que presten los servicios incluidos en esta cartera. Esto incluirá establecer el tiempo de respuesta recomendable y aceptable, en días naturales, para cada determinación incluida en cartera de servicios.	IR03	Criterios de coste-eficiencia de los servicios MPP definidos	SI/NO	SAS
			IR04	Criterios de garantía de calidad de los servicios MPP definidos	SI/NO	SAS
			IR05	Número de entidades y nodos con distintivo de vigilancia con técnicas de medicina personalizada concedido	SI/NO	SAS

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente
2. IMPLMENTACIÓN DEL PLAN	2.1. Diseñar la implementación del plan de MPP en los centros del SSPA.	2.1.1 Implementar el Plan de MPP en atención primaria, atención hospitalaria y servicios de laboratorio.	IR06	Figuras MPP definidas	SI/NO	SAS
		2.1.2. Implementar el Plan de MPP en nodos de referencia en MPP.	IR07	Listado de unidades y centros de referencia MPP	SI/NO	SAS
		2.1.3. Implementar el Plan de MPP en biobancos, servicios de laboratorios y área de bioinformática y en centros de investigación que colaboran con el SSPA	IR08	Protocolo de intercambio de datos entre los SSI implicados	SI/NO	SAS
			IR09	Plan de Comunicación MPP	SI/NO	SAS
		2.1.5. Crear el comité de MPP para facilitar su implementación	IR10	Reglamento de funcionamiento interno del comité definido Nº de reuniones del comité MPP	SI/NO	SAS
		2.1.6. Elaborar e implementar el plan en el ámbito de la salud pública (prevención, protección y vigilancia)	IR11	Documento del Plan de Salud Pública basada en medicina personalizada	SI/NO	SGSPIDI
	2.2. Estimular la colaboración con los agentes sociales implicados: sociedades científicas.	2.2.1. Impulsar y mejorar la colaboración con las sociedades científicas.	IR12	Ver 2.1 Plan de Comunicación de MPP	SI/NO	SAS
		2.2.2. Impulsar y mejorar el conocimiento de las sociedades científicas sobre MPP para que puedan trasladárselo a los profesionales adscritos a sus sociedades.	IR13	Ver 2.1 Plan de Comunicación de MPP	SI/NO	SAS
			IR14	Ver 2.1 Plan de Comunicación de MPP	SI/NO	SAS
	2.3. Desarrollar una implementación colaborativa en MPP con pacientes, cuidadores, asociaciones de pacientes y empresas.	2.3.1. Impulsar y mejorar la colaboración con las asociaciones de pacientes.	IR15	Nº de pacientes incritos a la Escuela de Pacientes MPP del SSPA	SI/NO	SAS
		2.3.2. Difundir entre los organismos públicos y privados, así como en la ciudadanía	IR16	Detección de necesidades realizada	SI/NO	SAS

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente
3. HERRAMIENTAS	3.1. Dotar al SSPA de recursos transversales básicos	3.1.1 Dotar al SSPA de la capacidad de secuenciación masiva para diagnóstico o recomendación de tratamiento de precisión	IR18	Programa de infraestructuras MPP aprobado	SI/NO	SAS
			IR19	Nº de profesionales cualificados en MPP en el SSPA	Nº	SAS
		IR20	Entorno de investigación seguro para uso secundario de datos clínicos, genómicos y de imagen médica.	SI/NO	SAS	
	3.2. Realizar iniciativas concretas que puedan aportar un valor estratégico a la propuesta	3.2.1 Desarrollar Iniciativas aplicadas al diagnóstico	IR21	Programa de diagnóstico de EERR implantado	SI/NO	SAS
				Programa de cribado neonatal genético implantado		
		3.2.2. Mejorar en la detección, investigación y control de alertas y nuevas amenazas de salud pública	IR22	Documento del Proyecto para desarrollar un sistema de inteligencia epidemiológica para la detección precoz y respuesta rápida ante amenazas o alertas de salud pública desde un enfoque "One Health".	SI/NO	SAS
IR23	Documento con modelo de trabajo para sistematizar los resultados de laboratorio de muestras clínicas del SSPA y de multirresistencia así como el retorno de la información para potenciar su uso primario en la investigación y vigilancia en salud pública			SI/NO		

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente
4. IMPULSO DE LA I+i	4.1. Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía	4.1.1 Favorecer la creación de una red de datos clínicos-investigación que permita a investigadores y clínicos analizar datos, integrando datos ómicos con datos de inteligencia artificial, epidemiológicos y clínicos de la población andaluza.	IR24	I.04.4 N° de procesos de Compra Pública Innovadora (CPI) en MPP resueltos	N°	FPS
			IR25	I.04.1 Volumen anual de fondos destinados a la investigación e innovación en MPP	€	FPS
			IR26	Proyectos activos de TA haciendo uso de MPP	N°	FPS
			IR27	Centro Regional de Biocomputación en funcionamiento	SI/NO	SAS
		4.1.2. Estimular el desarrollo de estudios masivos de análisis genómico en la población y generación de cohortes de pacientes, incluyendo los resultados en un repositorio general de datos genómicos y su integración con los biobancos	IR28	N° de consorcios regionales en colaboración directa con la plataforma de medicina computacional para el desarrollo de estudios masivos de análisis genómico	N°	SAS
			IR29	Protocolo común de almacenamiento de muestras en Biobancos	SI/NO	SAS
			IR30	Protocolo Biobanco-UGCs implantado	SI/NO	SAS
		4.1.3. Facilitar y apoyar la creación de redes y colaboraciones, tanto en el ámbito público como en el privado, para la incentivación de los proyectos asociados con la MPP.	IR31	N° de grupos andaluces participando en consorcios y redes internacionales asociadas a la I+i en MPP.	N°	SAS

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente
4. IMPULSO DE LA I+i	4.1. Impulsar la investigación y la innovación en MPP en Andalucía	4.1.3. Facilitar y apoyar la creación de redes y colaboraciones, tanto en el ámbito público como en el privado, para la incentivación de los proyectos asociados con la MPP.	IR32	Número de encuestas de salud a realizar, con indicación del importe y alcance	Nº	SAS
			IR33	Desarrollo de un proyecto piloto de ensayo diana	Nº	SAS
			IR34	Análisis integral geográfico de salud de Andalucía	Nº	SAS
			IR35	Nº de poblaciones de riesgo identificadas	Nº	SAS
			IR36	Nº de personas incluidas en programas preventivos de cribado poblacional MPP	Nº	SAS
			IR37	Nº de poblaciones con riesgo de vulnerabilidad con calendario de inmunización de precisión implantado	Nº	SAS
5. FORMACIÓN	5.1. Impulsar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	5.1.1. Fomentar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	IR38	Nº de profesionales inscritos en actividades del Plan de formación en MPP dirigido a los profesionales asistenciales, investigadores y equipos directivos del SSPA (% de mujeres)	Nº	SAS
			IR39	Plan de Formación MPP para formación profesional puesto en marcha	SI/NO	SAS
			IR40	Nº de alumnos inscritos en el Programa de postgrado en MPP (% de mujeres)	Nº	SAS
			IR41	Nº de cursos de formación continuada en MPP organizados	Nº	SAS
			IR42	Nº de recursos formativos en MPP online publicados	Nº	SAS
			IR43	Nº de CP y AG de centros SAS con objetivos en formación en MPP	Nº	SAS

Eje	Objetivos generales	Objetivos específicos	COD	Indicador de realización	Valor	Fuente			
5. FORMACIÓN	5.1. Impulsar la formación en MPP de los profesionales del SSPA.	5.1.2. Situar a Andalucía como referente nacional en la Formación en MPP.	IR44	Nº de acuerdos de colaboración firmados	Nº	SAS			
			IR45	Firmar un convenio para el desarrollo del Programa de Formación en MPP de Andalucía	SI/NO	SAS			
			IR46	Banco de recursos formativos en MPP en el SSPA	SI/NO	SAS			
			IR47	Red Andaluza de Formación en MPP	SI/NO	SAS			
			IR48	Guía de buenas prácticas en formación en MPP en el SSPA	SI/NO	SAS			
		5.1.3. Desarrollar una formación colaborativa en MPP con pacientes, familiares, cuidadores y asociaciones de pacientes.	IR49	Nº de campañas de concienciación y formación a pacientes y familiares para conocer la MPP y sus beneficios (ver 2.3)	Nº	SAS			
			IR50	Nº de profesionales inscritos en curso de formación sobre habilidades de comunicación y divulgación de los avances científicos en MPP	Nº	SAS			
			6. IGUALDAD DE GÉNERO	6.1 Contemplar la perspectiva de género en la MPP.	6.1.1. Incorporar la igualdad género en la MPP.	IR51	Nº de patología tratadas con MPP en las que se contempla la variable de género	Nº	SAS
						IR52	Informe sobre la equidad de acceso a los tratamientos de MPP según género	Nº	SAS
						IR56	Nº de proyectos de I+D+i en MPP que contemplan la perspectiva de género	Nº	FPS

Indicadores de resultados

Eje	Indicador de Resultado	Fuente	Línea de base	Objetivo 2027
1. Cartera de servicios	I.01.1 N° de servicios MPP incluidos en cartera de servicios del SSPA	SAS	0	>2
2. Implementación del plan	I.02.2 N° de unidades prestadoras de servicio MPP del SSPA	SAS	2	>4
	I.02.1 N° de centros de referencia MPP del SSPA	SAS	0	>4
	I.02.1 N° de pacientes inscritos en la Escuela de Pacientes MPP del SSPA	EASP	0	>30
	% Centros que tienen acceso a la cartera de servicios de MPP del SSPA (1 profesional cualificado y/o pacientes remitidos)	SAS	0	>20
	I.01.2 N° de usuarios de servicios MPP (pacientes)	SAS	12.988	>25.000
	I.01.2 N° de usuarios acumulados de servicios MPP (pacientes)	SAS	ND	>70.000
3. Herramientas	I.03.1 N° de equipos de secuenciación masiva en el SSPA para el diagnóstico y/o tratamiento de precisión	SAS	10	>25
	I.03.2 N° de centros MPP acreditados/reactuados	ACSA/ENAC	1	>2
	I.03.3 Incorporación de profesionales para la realización de las técnicas de MPP	SAS/FGI	5	>15
	I.03.4 N° de secuenciaciones de patógenos para la caracterización de las cadenas de transmisión/clúster ante alertas de salud pública y de las multirresistencias.	SAS	1000	4500
4. Impulso de la I+i	I.04.1 Volumen anual de fondos asignados mediante convocatorias propias de la comunidad autónoma (CSyC/SAS/FPS), asociadas a la investigación e innovación en MPP	CSyC/FPS	100.000	>=100.000
	I.04.2 N° de publicaciones anuales de centros del SSPA con términos mesh MPP e indexadas en revistas del JCR*	FPS	ND	>10
	I.04.4 N° de procesos de Compra Pública Innovadora (CPI) en MPP resueltos	FPS	1	>1
	I.04.5 N° de estudios de MPP puestos a disposición de la plataforma regional centralizada para la gestión de datos en MPP	SAS	0	>20000
	I.04.7 N° de grupos andaluces participando en consorcios y redes internacionales asociadas a la I+i en MPP.	FPS/RFGI	1	>3
5. Formación	I.05.1 N° de profesionales inscritos acumulados en actividades del Plan de formación en MPP dirigido a los profesionales asistenciales, investigadores y equipos directivos del SSPA (% de mujeres)	FPS/EASP	0	>200
	I.05.2 N° de alumnos inscritos en el Programa de postgrado en MPP (% de mujeres)	FPS/EASP	21 (50%)	>100
	I.05.3 N° de campañas de concienciación y formación a pacientes y familiares para conocer la MPP y sus beneficios	EASP	0	>3

Indicadores de contexto e impacto

Impacto esperado	Indicador de Contexto	Fuente	Línea de base		Objetivo 2027	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Reducción de los años potenciales de vida perdidos por cáncer	IC.01.1 Años potenciales de vida perdidas por cáncer	IECA	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
			1.123,7	860,1	1.067,6	817,1

8. Seguimiento y evaluación

El seguimiento del presente plan se realizará por una comisión de seguimiento formada por los agentes implicados en su ejecución (SGSPIDIS, SAS, FPS, EASP), que se reunirá semestralmente tras previa recopilación de los indicadores de seguimiento y resultado, para el análisis de la ejecución del plan, detección de riesgos e incidencias.

El seguimiento del indicador de contexto se realizará con la información publicada por IECA con el último año disponible.

Anualmente se realizarán informes de seguimiento, que se publicarán en el portal de transparencia de la Consejería de Salud y Consumo, con información cuantitativa y cualitativa de la ejecución del plan y la propuesta de medidas correctivas en el caso que sean necesarias.

A la finalización de la presente planificación, se elaborará un informe de cierre del plan que sirva de referencia para la continuación de esta estrategia.

Anexo 1. Detalle de análisis estratégico

Anexo 1. Detalle de análisis estratégico

Resultados análisis DAFO

En el análisis se recogen algunas expresiones literales de los participantes en el grupo de trabajo.

ENCUESTA: Análisis de situación del Plan de MPP del SSPA
Inicio de la encuesta: 18/03/2022
Recordatorio enviado: 26/03/2022
Fin encuesta: 31/03/2022
Invitaciones enviadas: 16
Participantes: 16
Tasa de respuesta: 100%

Tras la recepción de las diferentes aportaciones se procedió a su agrupación en categorías mayores para facilitar el posterior diseño de estrategias de mejora.

Las categorías fueron las siguientes:

- Cartera de Servicios
- Ciudadanía y Pacientes
- Colaboración Público-Privada
- Crisis Sanitaria
- Estrategia y Organización¹ | Estrategia²
- Financiación
- Formación
- Herramientas en y para MPP
- Impulso I+i
- Profesionales

¹ Factores Internos
² Factores Externos

Fortalezas

¿Qué factores internos al Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) FAVORECEN el desarrollo de la MPP?

- Número de fortalezas identificadas según categoría:

Categoría	Fortalezas
Herramientas en y para MPP	26
Estrategia y Organización	12
Profesionales	12
Impulso I+i	11
Cartera de Servicios	7
Ciudadanía y Pacientes	4
Colaboración Público-Privada	3
Formación	2
Total	77

- Relación de fortalezas identificadas según categoría:

Herramientas en y para MPP

1. Acceso a la innovación tecnológica.
2. Acceso a la multidisciplinariedad.
3. Acceso a la investigación clínica.
4. Acceso a la innovación terapéutica.
5. El sistema informático con información clínica de los pacientes.
6. Posee gran abanico y capacidad de técnicas diagnósticas genéticas y complementarias muy sofisticadas.
7. Estructura en red.
8. Sistema centralizado con una historia universal de salud única con conectividad de datos a lo largo de todo el sistema.
9. Datos unificados en la red asistencial del SSPA.
10. Sistemas de información, acceso a datos.
11. Acceso a tecnología.
12. Historia Única de Salud Digital en Andalucía, sistematizada y protocolizada.
13. Integración de la mayoría de las pruebas complementarias en la Historia Única de Salud Digital con la excepción de Microbiología y Anatomía Patológica.
14. Existe un PACS de imagen razonablemente centralizado, con nuevas iniciativas como PADIGA y PIBICRA basados en la compra pública innovadora de un sistema de manejo de imágenes centralizado.
15. Área de medicina computacional transversal al sistema de salud (y no asociado a un hospital o un centro), lo que facilita su interacción con todo el sistema. Además, está en creación una Red de bioinformática de los IIS andaluces.

16. La Historia clínica electrónica implantada desde hace muchos años.
17. Base Poblacional de Salud: posibilidad tecnológica de integración de datos clínicos, epidemiológicos, genómicos, de imagen, ...
18. Infraestructura necesaria disponible.
19. Herramienta costo efectiva.
20. La disponibilidad de recursos electrónicos de seguimiento de los pacientes (Diraya).
21. Los sistemas de información en salud. La historia clínica de salud (Diraya) y un buen número de departamentales, como Radiología, que alimentan la Base Poblacional de Salud (BPS) y que han permitido comenzar una iniciativa de BigData en Salud. Además, se apuesta por los sistemas de información abiertos e interoperables.
22. Disponer de una Plataforma de medicina computacional como una de las plataformas de investigación de la Fundación Progreso y Salud (FPS), y que podría transformarse en una plataforma de apoyo asistencial o clínico.
23. Biobancos del Sistema Sanitario Público de Andalucía.
24. Sistema de información, así como historia clínica muy implantada con conexión entre atención primaria y hospitalaria.
25. Receta electrónica en todo el territorio con implantación de casi el 100% con conocimiento de perfil terapéutico del paciente completo, incluida la dispensación final. Posibilidad de rastreo de adherencia por registro de dispensaciones.
26. Sistemas de biobanco único integrado.

Estrategia y Organización

1. La puesta en marcha del Plan.
2. La puesta en marcha de un grupo de trabajo en Medicina de Precisión en Covid-19.
3. Hospitales de referencia e interacción con institutos de investigación biosanitarios y centros de investigación.
4. Andalucía fue pionera en el manejo de datos genómicos 2012 con el proyecto del Genoma Medico (<https://www.medicalgenomeproject.com/>)
5. Apoyo institucional (SAS y Secretaría General de Salud Pública e Investigación, Desarrollo e Innovación en Salud) para el desarrollo e implementación del Plan de MPP.
6. Liderazgo de Andalucía a nivel nacional en la Infraestructura IMPaCT de Medicina Predictiva y Ciencia de Datos.
7. La MPP está incluida en la nueva Estrategia de Cáncer en Andalucía.
8. Incorporación de MPP en estrategias y planes de I+D y financiación priorizada.
9. Apoyo de la Consejería y de SGSPIDIS.
10. Experiencias previas y estímulos que favorecen la colaboración interdisciplinar.
11. Red de centros con altísima capilaridad.

Profesionales

1. Posee profesionales sanitarios altamente cualificados y de todas las especialidades.
2. Liderazgo científico.
3. Motivación de profesionales.
4. Capacidad de trabajo en grupo de profesionales de diferentes disciplinas.
5. Existe una masa crítica de expertos en secuenciación, bioinformática, genética, microbiología, anatomía

patológica, y en clínica médica, que facilitará su desarrollo.

6. Buena masa crítica de investigadores y grupos de investigación con liderazgo y prestigio en medicina genómica y análisis bioinformático.
7. Gran interés de los profesionales de la salud, desde médicos de atención primaria u oncólogos hasta genetistas clínicos, por trabajar impulsando el desarrollo de medicina personalizada.
8. Gran interés y motivación por parte de los profesionales en la medicina personalizada.
9. Experiencia asistencial e investigadora de los equipos.

Impulso I+i

1. Interrelación investigación-asistencia.
2. Existe un proyecto piloto de diagnóstico de enfermedades raras en marcha en el Hospital Universitario Virgen del Rocío (HUVR) con un modelo escalable. Se han realizado más de 5000 diagnósticos.
3. El SAS posee un sistema bien estructurado para uso secundario de datos clínicos (Base Poblacional de Salud) con datos de 13 millones de pacientes. Probablemente una de las mayores bases de datos del mundo. Además, se complementa con un proyecto de infraestructura para el análisis seguro de datos clínicos (iRWD), concedido por Consejería de Salud y Consumo (CSyC) y puesto en marcha por FPS, que está empezando a utilizarse por parte de empresas e investigadores. El SAS está poniendo en marcha un Plan de Big Data, que sería un escalado de iRWD.
4. Contamos con 4 Institutos de Investigación Sanitarios acreditados por el ISCIII, algunos con áreas científicas de MPP.
5. Algunas áreas más transversales, también necesarias en medicina personalizada, como, bioética, comunicación, etc. tienen una infraestructura regional bien definida. Experiencia de colaboración público-privada.
6. Experiencia de colaboración público-privada.
7. Estrategia de I+D+i en Salud 2020-2023.
8. Identificación de empresas que hayan cofinanciado proyectos de investigación o Apoyado con recursos diversas infraestructuras asistenciales.
9. Institutos de investigación Sanitaria con plataforma ómicas bien desarrolladas.
10. Red Andaluza de diseño y traslación de Terapias Avanzadas

Cartera de Servicios

1. Áreas en las que destacamos:
 - Oncología terapéutica.
 - Consejo genético a través de la identificación de casos índice.
 - Establecimiento de herramientas de diagnóstico genético de enfermedades raras. P.ej., prueba del talón en el diagnóstico de metabolopatías congénitas.
2. Centros / servicios de referencia.
3. Tenemos un sistema centralizado de secuenciación de genomas de virus (dos nodos de secuenciación y recogida de datos y redistribución de resultados centralizada) único en el país por su alcance y volumen de datos generado. El sistema se usa para vigilancia epidemiológica.
4. Tener numerosos CSUR (centros, servicios y unidades de referencia del Sistema Nacional de Salud [SNS]).
5. Diversas unidades de laboratorios y anatomía patológica en Andalucía han comenzado a incluir estudios moleculares más avanzados, como secuenciación de nueva generación (NGS), en su cartera de servicio.
6. Alineación con la Cartera de Servicios del Servicio Andaluz de Salud.

7. Centros de referencia claramente identificados con tecnología ya disponible.

Ciudadanía y Pacientes

1. El volumen grande de pacientes y su complejidad.
2. Una comunidad autónoma muy extensa y poblada, que permite recoger una enorme cantidad de información dentro del propio SSPA y en colaboración con los centros concertados.
3. Colaboración Público-Privada
4. Las iniciativas de Compra Pública innovadora (CPI) como Biopsia Líquida o PADIGA, entre otros, que facilitan extender algunos servicios especializados a toda la comunidad autónoma.
5. Inclusión de procesos innovadores en salud asociados directamente con la MP: Patología digital, Técnicas ómicas.
6. Instrumentos de Compra Pública Innovadora.

Formación

1. Ya se está realizando el I Programa Andaluz de Formación en MPP.

Debilidades

¿Qué factores internos al Sistema Sanitario Público de Andalucía DIFICULTAN el desarrollo de la MPP?

- Número de debilidades identificadas según categoría:

Categorías	Nº Debilidades
Estrategia y Organización	27
Profesionales	21
Herramientas en y para MPP	12
Impulso I+i	12
Cartera de servicios	11
Formación	7
Financiación	5
Total	95

- Relación de debilidades identificadas según categoría:

Estrategia y Organización

1. Alinear la investigación con la implementación de los desarrollos. Esto puede ser o no una dificultad en función de los responsables de cada área.
2. Alta variabilidad en la práctica clínica.
3. Áreas de conocimiento implicadas muy diferentes (genética, diagnóstico, terapéuticas).
4. Ausencia de directrices claras que definan una política común en el SAS sobre cómo y dónde enviar las muestras y los pacientes.
5. Ausencia de un desarrollo normativo que dé cobertura a subprogramas de medicina personalizada.
6. Coordinación dentro y entre los diferentes niveles asistenciales.
7. Dispersión geográfica.
8. Elevados tiempos de respuesta en las determinaciones de MPP.
9. Dificultad en la licitación de expedientes y trámites de las plataformas logísticas.
10. Falta de coordinación entre los diferentes planes estratégicos implicados.
11. Falta de coordinación entre los diferentes ámbitos involucrados
12. Falta de planificación de la inversión en tecnología.
13. Falta de planificación en la provisión de servicios de medicina de precisión.
14. Falta de visión estratégica sobre aspectos que serán prioritarios.
15. Focalización sólo a algunas áreas dejando sin potenciar otras.
16. Implementaciones locales de soluciones de manejo de datos genómicos descoordinada, sin visión de economía de escala y sin visión de interoperabilidad.
17. Externalización de soluciones de manejo de datos genómicos con lo que eso conlleva.
18. No hay comités moleculares de tumores en todos los hospitales del SSPA.

19. Poca cultura de empresa dentro del SAS.
20. Poca cultura de registro y compartir datos.
21. Recursos económicos limitados.
22. Recursos económicos para incorporar las nuevas herramientas.
23. Sobrecarga asistencial.
24. Usar un médico de familia la mitad de su jornada para dar partes de baja y alta o renovar recetas es totalmente ineficiente.
25. No ver al paciente como un individuo con su familia, su trabajo, sus necesidades. Ser conscientes de que las consultas deben de ser resolutivas e intentar aglomerar en un día, el número máximo de pruebas y especialidades.
26. Preocupa se enfoque más en la MPP y se descuiden otros aspectos más básicos, como por ejemplo la calidad de las muestras sobre las que ésta se tiene que realizar o la dotación básica de los servicios diagnósticos que además de llevar a cabo la MPP debe tener el equipamiento y personal básicos para el resto de las actividades más elementales, pero sobre las que se edifica la MPP.

Profesionales

1. Algunos nuevos perfiles de profesionales necesarios (p.ej. bioinformáticos) no es posible contratarlos de forma estable, en las unidades de gestión clínica.
2. Ausencia de dos de las categorías clave (bioinformática y genética clínica).
3. Déficit de grupos con liderazgo en medicina personalizada en Andalucía.
4. Egos dentro de la empresa.
5. Escasez de personal técnico específico.
6. Escaso personal facultativo altamente cualificado y dificultad para su selección.
7. Falta de conocimiento de los profesionales sanitarios de lo que es y de lo que no es la MPP.
8. Falta de herramientas para motivar a nuestros profesionales.
9. Falta de profesionales cualificados para ejercer la medicina personalizada.
10. Falta de recursos humanos con experiencia en nuevas áreas (científicos de datos, expertos en imagen médica, en manejo de datos genómicos o datos clínicos).
11. Necesidad de incorporar nuevos perfiles profesionales (bioinformáticos, biólogos moleculares, matemáticos, economistas de la salud etc.) para la creación de equipos multidisciplinares.
12. Problemas serios de captación de talento: no hay convocatorias atractivas ni competitivas con el mercado laboral para científicos de datos o informáticos. Y problemas aún más serios de retención de talento: el poco que conseguimos, más por razones personales que profesionales lo acabamos perdiendo debido a la precariedad de los contratos que se ofrecen. Programas postdoctorales orientados a alto nivel en biología molecular (EMERGIA y otros) no están pensados para científicos de datos, con un perfil de publicaciones colaborativas y con muy buenas expectativas en el mercado laboral. Primero hay que, abrirles la puerta con convocatorias específicas (o con un cupo para científicos de datos) y luego tener opciones reales de estabilización.”
13. Protagonismos e intereses locales/de las unidades clínicas.
14. Resistencia de algunos profesionales al cambio.
15. Inmovilismo y miedo al cambio.
16. Rigidez del sistema de contratación del SNS.
17. Falta de motivación suficiente.
18. La falta de formación de los profesionales en este campo.
19. Algunas titulaciones o especialidades (bioinformática, genética clínica) aún no están formalmente reconocidas en nuestro país o no se pueden contratar en los hospitales, teniendo que recurrir a las fundacio-

nes de gestión de la investigación para estos contratos.

Herramientas en y para MPP

1. A pesar de la fortaleza de la interconexión del sistema de salud, el nivel de conectividad es de un ancho de banda muy bajo y no está pensado para un tráfico de datos medianamente intenso entre los hospitales.
2. Sistemas de información hospitalarios no dimensionados para una medicina de precisión en la que los datos van a jugar un papel clave (Centro de procesamiento de datos anticuados, insuficiente personal de tecnología de la información, etc.)
3. Alguna tecnología esencial, como NGS, no está disponible de forma equitativa en el SSPA, para todos nuestros pacientes.
4. Instrumentos que permitan un manejo más eficiente de los datos que tenemos en la Historia Única de Salud Digital.
5. Falta de recursos específicos de investigación para medicina personalizada.
6. Falta de sistemas de secuenciación masiva de suficiente profundidad para dar servicio a la población.
7. Falta de un sistema que detecte los marcadores especiales para el tratamiento personalizado.
8. Interoperabilidad limitada en algunos sistemas de información departamentales. La información disponible en algunos departamentales, como anatomía patológica, está desperdigada en distintos sistemas de información en las distintas provincias (a menudo, de diversos proveedores), sin ninguna capacidad de intercambio de datos, excepto, puntualmente con Diraya.
9. No disponemos de una base de datos corporativa propia donde, desde las unidades de gestión clínica, podamos enviar los resultados de estudios genéticos, al menos mediante paneles, que ya se están obteniendo.
10. Sistema de información con mejoras posibles en el ámbito de la inteligencia artificial, demasiado campo texto en nuestras historias clínicas.
11. Sistemas de información descentralizados.
12. Dificultad en obtener ciertos reactivos y fungibles a tiempo.

Impulso I+i

1. Áreas en las que nos quedamos atrás: Centralizar todos los datos de las muestras biológicas generadas como ya se hace en otros países como en el Biobanco del Reino Unido, donde disponen de una base de datos biomédica a gran escala que contiene información genética y sanitaria detallada de medio millón de participantes siendo accesible en todo el mundo para los investigadores autorizados.
2. Aún no se dispone de la plataforma en el SSPA para el desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial.
3. Aun siendo Andalucía el principal productor de datos biomédicos del país, no se dispone de una gran estructura que permita posicionarnos fuertemente en grandes proyectos nacionales o internacionales. Se quedó obsoleta la primera estructura regional de secuenciación de este país (proyecto del genoma médico), que habría permitido posicionarnos muy bien en IMPaCT-genómica o en proyectos como el europeo del millón de genomas. Hacen falta grandes estructuras con proyección nacional e internacional.
4. Se debe propiciar que, si hay un investigador cualificado y es el investigador principal de un proyecto de gran envergadura a nivel nacional e internacional, no tenga que sacar las horas de su tiempo personal ya que no se le conceden horas porque sólo se le contempla la “atención asistencial”. Si se quiere destacar por la Investigación solo se puede quemar a los que investigan.
5. Desconocemos si está bien definido y es posible agilizar cómo acceder a grandes volúmenes de datos clínicos en el SSPA, tanto para desarrollos propios como para la colaboración con empresas del sector TIC.

6. Dificultad, en algunas ocasiones, para potenciar proyectos innovadores y aplicarlos a la práctica clínica.
7. Herramientas de análisis de inteligencia artificial que permitan la identificación de perfiles de pacientes susceptibles de tratamientos personalizados.
8. Falta de estudios que indiquen cuál es el valor que aporta al sistema, la medicina de precisión que YA se está haciendo.
9. Falta de integración de la información genómica (y otros datos ómicos) con la historia clínica digital e interoperabilidad entre sistemas de información.
10. Falta de visión sobre la importancia de los datos para la medicina de precisión y por lo tanto riesgos de no dedicarles los recursos necesarios o tentación de externalizarlos.
11. Falta de una visión digital: por ejemplo, se planifican compras de secuenciadores de alto rendimiento sin pensar en el manejo de los datos que estos van a producir.
12. Pérdida de la “humanización” que caracteriza a la medicina. Para hacer una medicina personalizada y de alta precisión no se puede limitar a “genética + datos clínicos” (aunque la genética es clave). Se tiene que tener una visión global de la enfermedad. La medicina de precisión no consiste en buscar un fármaco que vaya exactamente al tipo de enfermedad, sino en dar un abordaje global y para ello debemos de “capturar datos sociales, psicológicos y clínicos del paciente”. Lo denominado “PROMS” (Resultados Reportados por el Paciente, Patient-Reported Outcome Measure, Proms) que ayudan en la construcción del valor en la Salud. Se debe ampliar campos p.ej. la salud mental y la cognición que deben formar parte esta medicina. Las funciones cognitivas y ejecutivas están afectadas en alguien que tiene una enfermedad crónica o rara por la misma entidad que padece o por los fármacos.

Cartera de servicios

1. Implementación de sensores biomédicos para el manejo personalizado. P.ej., sensores de glucemia en los pacientes hospitalarios con descompensaciones glucémicas o susceptibles de padecerlas.
2. Falta de cartera de servicios organizada, actualizada y bien definida para MPP.
3. Falta de equidad en el acceso a las determinaciones de medicina de precisión.
4. Falta de uniformidad para la implementación en todas las provincias de las metodologías asociadas a la MP.
5. La oferta de tecnologías de última generación como el NGS por parte de los hospitales públicos presenta una gran heterogeneidad, dificultando las condiciones de equidad en el acceso a pruebas de diagnóstico genético.
6. No inclusión de biomarcadores en cartera de servicio.
7. No todos los niveles asistenciales pueden tener acceso a pedir todas las pruebas. Ha avanzado mucho la genética y las pruebas específicas complementarias, pero es frecuente que, por ejemplo, un pediatra/ médico de atención primaria sospeche la enfermedad y no pueda pedir las pruebas. O incluso deba derivar a un hospital comarcal que a su vez derive a uno de primer nivel alargando los tiempos de diagnóstico.
8. Retrasos temporales en la puesta en marcha hacen que cada unidad, cada hospital, esté tomando su camino.
9. Falta de acceso a todas las provincias.
10. Dificultades para garantizar la equidad en el acceso.

Formación

1. Ausencia de formación en Medicina de Precisión en los profesionales el SSPA.
2. Desconocimiento en algunas áreas profesionales.

3. Desconocimiento por parte de profesionales/investigadores.
4. Diferente capacitación de profesionales (asistencia e investigación) en diferentes provincias.
5. Mejorar en la formación de los profesionales para adaptarse a las necesidades futuras de la medicina personalizada.
6. Falta de formación en el contexto de MPP.
7. Necesidad de definir iniciativas de formación continuada para el profesional sanitario

Financiación

1. Costes de las metodologías necesarias.
2. Costes de los medicamentos biológicos que permiten el tratamiento personalizado.
3. Falta de financiación específica y estable para desarrollar este plan.
4. Financiación de biomarcadores.
5. Financiación directa.

Oportunidades

¿Qué factores externos al Sistema Sanitario Público de Andalucía PODRÍAN INFLUIR POSITIVAMENTE, y podrían dar una ventaja en el futuro en el desarrollo de la MPP en el SSPA?

- Número de oportunidades identificadas según categoría:

Categoría	Nº Oportunidades
Estrategia	25
Herramientas en y para MPP	15
Impulso I+i	14
Colaboración Público-Privada	11
Ciudadanía y Pacientes	6
Profesionales	3
Financiación	3
Formación	1
Total	78

- Relación de oportunidades² identificadas según categoría:

Estrategia

1. El desarrollo terapéutico personalizado que se está produciendo en algunas áreas es un motor importante para la puesta de programas de medicina personalizada.
2. Crear un sistema coordinado que introduzca los últimos avances en medicina personalizada, especialmente en oncohematología donde se ha avanzado más.
3. Un entorno político adecuado. El gobierno conformado esté de acuerdo en poner en marcha este Plan de MPP. Se puede propiciar el acuerdo si fueran conscientes de cómo una familia con una enfermedad grave vive la despersionalización. El entorno económico es fundamental. Que haya presupuestos para poder hacer los paneles genéticos, contratar personal que los pueda hacer en tiempo y calidad adecuada.
4. Estrategias estatales y de la UE.
5. La estrategia europea y mundial.
6. Plan específico con presupuesto y cronograma de trabajo.
7. La propuesta para la creación de una Estrategia Nacional sobre Medicina de Precisión, tanto en cáncer como en enfermedades raras (https://www.institutoroche.es/static/pdfs/Propuesta_de_Recomendacio-

2. En este apartado se incluyeron dos estrategias de mejora que han sido excluidas de la categorización:

- Hay que trabajar en un entorno legal que propicie esta medicina personalizada. Esto supone también un gasto presupuestario a tener en cuenta para crear una normativa adecuada. Trabajar en los planes de Salud y seguridad laboral. Trabajar en leyes de protección individual y colectiva. Que quede cubierta la propiedad intelectual. Por otro lado, habría que crear unos convenios colectivos, por ejemplo, para crear esas redes de conocimiento entre varios hospitales que compartan sus casos que a la vez deberán ir sujetos a la confidencialidad de todas las pruebas.
- Trabajar para mantener un entorno ambiental lo menos contaminante posible. Dar cursos de formación a los profesionales sobre el uso eficiente de la energía. Insistir en el reciclaje adecuado y eliminación de productos contaminantes en los contenedores específicos para ello. En estos puntos es preciso la FORMACIÓN para los profesionales y también para los usuarios los que se le indican medicamentos p.e biológicos y sus envases deben de eliminarlos de forma adecuada

[nes_MPP.pdf](#) y Revista Española de Patología: DOI: 10.1016/j.patol.2017.10.003) y la existencia de otras iniciativas en algunas comunidades autónomas.

8. Proyecto del Plan Nacional de Medicina Personalizada.
9. Posibilidad de aumentar la productividad y la eficiencia con un ahorro de costes al sistema sanitario.
10. Crecimiento del sector biotecnológico andaluz y de las spin-offs universitarias.
11. Estrategias: A nivel nacional: Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027, Estrategia en Enfermedades Raras del SNS, Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030.
12. Estrategias: A nivel internacional: “Horizonte Europa 2021-2027, Programa Marco de la Unión Europea, Programa Digital Europe, Programa EU4HEALTH”.
13. Compromiso de los decisores políticos.
14. Iniciativas del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, como la manifestación de interés para financiar cátedras universitarias sobre Inteligencia Artificial lanzada a través de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.
15. Coordinación entre las diferentes provincias andaluzas para el establecimiento de EECC asociados a la MP.
16. Sensibilidad e inquietud a nivel nacional por MPP con iniciativas recientes de planes estratégicos.
17. La propuesta de ordenación a través de un plan.
18. Colaboración y actividades realizadas con Sociedades Científicas de diferentes ámbitos.
19. Iniciativas en otras CCAA que podrían servirnos de guía y modelo.
20. La Estrategia de Salud Digital del Sistema nacional de Salud aboga por la creación de un Espacio Nacional de Datos de Salud, en cuya definición participamos desde FPS.
21. Marco normativo propicio.
22. Posibilidad de eficiencia terapéutica aplicando optimización y selección de medicamentos según MPP, modelo holandés.
23. Interés de la SEIS (Sociedad Española de Informática en Salud) por la genómica clínica, con mucha visibilidad en TI clínico.
24. Inclusión en los planes de salud.
25. Medición de resultados en salud.

Herramientas en y para MPP

1. Innovaciones biotecnológicas (ej. secuenciación genómica de segunda generación, biosensores, nanomedicina, técnicas de imagen avanzadas, terapias avanzadas.)
2. Nuevas tecnologías digitales (Ciencia de Datos, Inteligencia Artificial, Realidad Virtual, TeleHealth, etc.)
3. Grandes posibilidades para la generación, el almacenamiento, la gestión y la explotación de datos. Andalucía líder en España mediante proyectos, programas e infraestructuras de Medicina de Precisión y Ciencia de Datos.
4. Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y la Tecnología (IMPACT).
5. Tendencia a “Ciencia abierta”: acceso libre a información, datos, metadatos, software, etc.
6. Reconocer TODOS los marcadores y métodos que se utilizan en medicina personalizada, particularmente en cáncer, pero también en otras enfermedades.
7. Crear algoritmos que permitan: a) diagnosticar adecuadamente; b) detectar enfermedades donde la medicina personalizada se puede utilizar; c) encender los sistemas de coordinación para utilizar los métodos; d) utilización y conclusiones del uso de los métodos; e) dar el tratamiento personalizado. Esto debe llevarse a cabo con rapidez.
8. Los avances tecnológicos que ya son una realidad en tecnologías de la información, genómica, transcrip-tómica y otras técnicas.

9. Sistema de información unificado en la actualidad.
10. Innovaciones: Secuenciación NGS, análisis bioinformáticos.
11. Se dispone de avances tecnológicos TIC, inteligencia artificial que nos pueden ayudar y además este tiempo de pandemia ha servido para reflexionar en ellas. Sería interesante que los expertos de distintos puntos del país p.ej. en una enfermedad minoritaria, o en el estudio de un determinado gen pudieran estar interconectados, crear redes y consultar casos. En el tiempo de pandemia muchos pacientes con enfermedades minoritarias se han beneficiados de consultas on-line, se puede estar a 1000 kilómetros de donde se encuentra el profesional, hay que propiciar las plataformas de envío de imágenes de forma confidencial y sólo hacer desplazamientos en caso necesario.
12. Incremento progresivo del uso de las tecnologías de información a través del uso de aplicaciones que recogen datos biométricos de la población.
13. La transformación digital del SNS es un claro aliado.
14. Actualmente existen productos que son el resultado de la evolución tecnológica alcanzada con la miniaturización de los componentes electrónicos, el desarrollo de los protocolos de comunicación, la geolocalización y el software de gestión de datos. Las pulseras o relojes inteligentes son una buena herramienta para impulsar nuestros objetivos.
15. La existencia de bases de datos internacionales con datos genómicos de referencia.

Impulso I+i

1. Identificación de nuevas dianas terapéuticas y nuevos fármacos que tienen impacto pronóstico en diversas patologías como cáncer, hemopatías, enfermedades congénitas, etc.
2. Iniciativas del ISCIII como el programa IMPaCT están de hecho influyendo positivamente y está en marcha la compra de dos secuenciadores de alto rendimiento para centralizar la secuenciación genómica en el SAS. Dos personas del sistema de salud están en los comités de dirección de dos de los pilares de IMPaCT (ciencia de datos y cohorte IMPaCT del SNS).
3. Existencia de la Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y Tecnología (IMPaCT): Medicina Predictiva, Ciencia de Datos y Medicina Genómica.
4. Establecimiento de programas asociados a EECC que demuestren la validez de: biomarcadores y tecnologías.
5. Innovación terapéutica y medicina personalizada van de la mano en la actualidad en algunas áreas como el cáncer y son motor que impulsan el desarrollo de la misma.
6. Programas de investigación estatales y regionales que aportan personal clínico-investigador a los grupos.
7. Programas de investigación específica en medicina de precisión y personalizada.
8. Los logros científicos.
9. Acceso a nuevos fármacos dirigidos frente a dianas específicas para los que se requiere información sobre perfiles moleculares.
10. La Unión Europea y el ISCIII financian de manera prioritaria proyectos de investigación colaborativos en MPP.
11. El proyecto nacional IMPaCT (Infraestructura de Medicina de Precisión asociada a la Ciencia y Tecnología) de la Acción Estratégica en Salud 2017-2020 del ISCIII (<https://www.univadis.es/viewarticle/impact-el-primer-paso-para-la-implementacion-de-la-medicina-de-precision-en-el-sistema-nacional-de-salud-espanol-737061>).
12. Los institutos de investigación biomédica tienen dotación técnica y de personal cualificado. Aprovechémoslos.

13. El ISCIII está apostando por proyectos de factibilidad de la MPP.
14. Las políticas de investigación de la Unión Europea aportan recursos que favorecen los programas de investigación en medicina de precisión y personalizada.

Colaboración Público-Privada

1. Posibles financiadores: red de colaboraciones público-privadas o sinergias academia-empresa.
2. Apoyo de la industria farmacéutica.
3. Establecer alianzas con grandes empresas farmacéuticas y tecnológicas interesadas en el desarrollo de proyectos de medicina personalizada.
4. Creación del AI Lab Granada (<https://ailabgranada.com/>) por Indra, Google y la Universidad de Granada, que seguramente tendrá interés en la parte de aplicaciones de la IA a la clínica.
5. La compra pública innovadora (CPI) es un mecanismo que está resultando de vital importancia para fomentar el desarrollo y la futura incorporación de la MPP a la práctica asistencial.
6. Acuerdos con la industria farmacéutica en lo relativo a tratamientos biológicos.
7. Interés de empresas de TI aplicada a la salud en establecer una alianza para el desarrollo de aplicaciones clínicas de la genómica.
8. Interés de empresas farmacéuticas por la posibilidad de hacer estudios de RWD con datos de la BPS usando la estructura iRWD.

Ciudadanía y Pacientes

1. Envejecimiento progresivo de la población con un aumento en la incidencia de las comorbilidades que requieren una mayor atención y personalización de la asistencia sanitaria.
2. Los pacientes son aliados potenciales, aunque se debería conocer mejor las oportunidades que da la medicina de precisión.
3. Participación ciudadana. En nuestra sociedad, el paciente tiene un papel cada vez más proactivo en el cuidado de su salud.
4. Hay que trabajar el entorno social. Que la Sanidad Pública se vea como una sanidad potente y así lo tramitan los medios de comunicación. En los últimos tiempos se ha pasado de ser los héroes a los tiranos (caso pandemia).
5. Hay que mejorar la comunicación profesional con el paciente. Hablar con empatía, pero sin perder el respeto del paciente. Explicar todos los puntos en lenguaje claro y comprensible para el paciente.
6. El gran interés que tiene la sociedad hoy en día para impulsar el desarrollo y las mejoras de la sanidad en nuestro país.

Profesionales

1. Grupos líderes a nivel autonómico/nacional.
2. Líderes con experiencia y capaces de abarcar este proyecto.
3. Las nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas han avanzado mucho, pero se precisa dotar de más personal para poder aligerar y utilizar estas pruebas. Además de lo indicado en otro punto, que sean accesibles a los profesionales cualificados que tengan una alta sospecha de la enfermedad.

Financiación

1. Financiación europea para MPP.
2. Fondos supranacionales específicos.
3. Los fondos europeos de nueva generación/resiliencia.

Formación

1. La posible formación en medicina de precisión durante la formación EIR.

Amenazas

¿Qué factores externos al Sistema Sanitario Público de Andalucía PODRÍAN INFLUIR NEGATIVAMENTE, y podrían comprometer el desarrollo de la MPP en el SSPA?

- Número de amenazas identificadas según categoría:

Categoría	Nº de Amenazas
Estrategia y Organización	20
Financiación	10
Impulso I+i	7
Colaboración Público-Privada	5
Herramientas en y para MPP	5
Ciudadanía y Pacientes	4
Crisis Sanitaria	3
Profesionales	2
Total	56

- Relación de amenazas identificadas según categoría:

Estrategia

1. Cambios en la administración pública.
2. El marco regulador y legislativo, incluyendo los aspectos bioéticos parece que aún no están plenamente desarrollados. Esto incluye la necesidad de una mejor definición de la colaboración entre investigación y el entorno clínico o asistencial.
3. Otras iniciativas anteriores de otras CCAA podrían restarnos originalidad.
4. La velocidad a la que se producen los avances tecnológicos frente a la lentitud del sistema en incorporarlos.
5. Aspectos éticos relacionados con la protección de datos.
6. Las férreas fronteras de las disciplinas médicas.
7. Falta de visión estratégica desde otras consejerías (ej. hacienda) que dificultan o bloquean la transformación por motivos de gasto público (especialmente en el capítulo de personal). Un planteamiento de medicina personalizada debería tener una consideración estratégica.
8. La coordinación entre distintas comunidades autónomas, se desconoce si quedará bien estructurada en la Estrategia Nacional sobre Medicina de Precisión.
9. Marco normativo insuficiente. Cuestiones ético-legales.
10. Falta de una Estrategia Estatal de MPP.
11. El impulso de los biobancos en la estrategia nacional creo que es limitado, en cuanto a recursos y en cuanto a alcance.
12. Apoyo político incierto: ¿Ven los políticos la medicina personalizada como una mejora en la atención a los pacientes y una posibilidad de reducir costes?
13. Vivimos en un mundo globalizado sin embargo las competencias de sanidad están transferidas a cada

comunidad autónoma. No existen las mismas coberturas en todas las comunidades por ejemplo en genética. Cuando un paciente acude de otra comunidad o quiere ir a otra comunidad a ver a un experto se encontrar con una sin fin de burocracia. Pero incluso en la misma comunidad se puede encontrar con problemas de administración de un medicamento huérfano en una misma provincia dependiendo de si es un hospital comarcal o de primer nivel dado que depende del presupuesto del hospital (debería haber un fondo a nivel central). En caso de pacientes desplazados que acuden a Andalucía no se puede acceder a la historia de otra comunidad. El caso se agrava aún más cuando acuden de otros países. Los pacientes no pueden entender que viviendo en un mismo país haya diferencias en la atención sanitaria debidas a normativas de rango autonómico.

14. Preocupa que el mercado empuje el desarrollo de la MPP sólo hacia la genómica, dejando algunas áreas de la MPP sin desarrollo, como por ejemplo la transformación digital del sistema nacional de salud.
15. Mejor posicionamiento de otras CCAA en el desarrollo de la MPP.
16. Cambios de modelos organizativos.
17. Las iniciativas europeas (Alianza Europea para la Medicina Personalizada, EAPM u otros) aún han tenido poco impacto en nuestro país.
18. El tiempo que conlleva el desarrollo de la integración de la medicina personalizada en la práctica clínica es largo, lo que exige una visión a largo plazo.
19. Barreras de la transferencia tecnológica (económicas, políticas y de conocimiento).

Financiación

1. Costes de fungibles.
2. Crisis económica.
3. Limitación presupuestaria.
4. Factores económicos, crisis, etc. que los habremos comentado todos.
5. Falta de financiación pública para los programas de MP.
6. La situación económica iba remontando, pero tras la pandemia y ahora tras la crisis de Ucrania se espera que empeore notablemente.
7. Preocupa la posible contracción económica tras la guerra de Ucrania.
8. Falta de recursos económicos finalistas previstos a nivel nacional.
9. Costes de tratamientos biológicos.
10. Falta de recursos.

Impulso I+i

1. Situación económica actual incierta y posible impacto negativo en la inversión en I+D+i. ¿Está garantizada la sostenibilidad?
2. Falta de evidencia en algunos consejos farmacogenéticos, pocos de nivel IA.
3. Cambios en la inversión de la investigación dependiendo de las dificultades económicas del país.
4. Lentitud en España para incorporar innovación terapéutica en el proceso de precio y reembolso.
5. Evidencia poco robusta en algunos casos.
6. Los estudios moleculares, como secuenciación masiva, aún son muy caros, posible, por no existir una estrategia de compra más centralizada.
7. Son necesarios estudios más amplios que comparen las distintas tecnologías disponibles y su aplicación en la práctica clínica.

Colaboración Público-Privada

1. Pérdida de información de datos médicos relacionados con el sistema de medicina no pública.
2. Preocupa que la política de las grandes compañías farmacéuticas apoye el desarrollo de grandes bases de datos privadas y fragmentadas en detrimento de una gran base de datos pública.
3. Falta de una industria farmacéutica que pueda sustituir o realizar tratamientos biológicos nuevos en base a patentes prescritas.
4. Empresas ofreciendo soluciones muy peligrosas para el sistema de salud a corto/medio plazo: no interoperables entre ellas y que generan silos de datos (muchas veces fuera del sistema de salud) e incluso drenan más datos (por ejemplo, soluciones externas para análisis de datos genómicos que además requieren datos clínicos de los pacientes). Dejan en manos de las empresas las soluciones y condenan al sistema de salud a la dependencia permanente. Este es un peligro muy serio ante el que hay que estar alerta.
5. La medicina privada podría ser un competidor sin embargo el hecho de que supongan grandes costes para las familias hace que la Sanidad Pública sea la preferente en España. Lo que habría que hacer es trabajar para crear convenios que nos beneficien mutuamente y no convertirnos en competidores.

Herramientas en y para MPP

1. Escaso desarrollo de las estrategias y herramientas de análisis bioinformático.
2. No hay marco legal que permita generar sistemas de información compartidos entre el ámbito investigador y el clínico.
3. Ciberseguridad: Posibles accesos incontrolados a las bases de datos.
4. Grandes estructuras nacionales (Barcelona Supercomputing Center BSC, Centro Nacional de Análisis Genómico CNAG) juegan realmente como atractores regionales de recursos europeos y compiten con otros sistemas de salud, incluyendo el nuestro que no puede competir por carecer de este tipo de estructuras.
5. Falta de garantías y de herramientas para el acceso seguro a la información compartida.

Ciudadanía y Pacientes

1. Hay una gran parte de la sociedad que ha dejado de ver al profesional como persona que lo cuida y protege y lo ven como el profesional que debe de darle lo que exige. En el tiempo de la pandemia han pasado de héroes a villanos. Hay que trabajar con la sociedad, empatizar con ellos y explicar bien cuáles son sus obligaciones y deberes.
2. Aunque es menos frecuente ahora, aún es fácil “vender” a la ciudadanía ideas populistas del estilo “en crisis invirtamos en un hospital que hace más falta que tanta tecnología”. Hay que transmitir la idea de que la medicina personalizada contribuye a hacer el sistema de salud sostenible.
3. Si los medios de comunicación realizan noticias negativas sobre la sanidad pública, políticos o personas de relevancia pública, pueden hundir el sistema. Los medios de comunicación pueden ser aliados.
4. Percepción ciudadana del uso del dato médico.

Crisis Sanitaria

1. En estos últimos años se ha visto cómo una situación de pandemia inesperada ha obligado a una reorganización. Se ha tenido que pasar a la telemedicina que ha supuesto un reto. Actualmente está la Guerra de Ucrania que puede tener unas repercusiones económicas. Afectación de las energías y además repercusión sobre la ciudadanía, tanto por la afectación de su esfera psicológica, como por tener que acoger a ciudadanos que no pertenecían al sistema sanitario.

2. Nuevas crisis sanitarias que orienten los recursos a acciones específicas retrasando otros desarrollos.
3. Crisis económica y social por pandemias, guerras, etc.

Profesionales

1. Falta de la especialidad de genética clínica en España.
2. Intereses de profesionales e industria por otras líneas que les pueda resultar más rentables.



PLAN DE MEDICINA PERSONALIZADA Y DE PRECISIÓN 2023-2027