



Asamblea General

Distr. general
10 de septiembre de 2014
Español
Original: inglés

Comité sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe de la Reunión de Expertos de las Naciones Unidas sobre los Beneficios para la Salud de la Estación Espacial Internacional

(Viena, 19 y 20 de febrero de 2014)

I. Introducción

1. La Reunión de expertos de las Naciones Unidas sobre los beneficios para la salud de la Estación Espacial Internacional se celebró en Viena los días 19 y 20 de febrero de 2014. La Reunión formó parte de la Iniciativa sobre Tecnología Espacial en Beneficio de la Humanidad, desarrollada en el marco del Programa de las Naciones Unidas de Aplicaciones de la Tecnología Espacial (véase la página web www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html, en inglés únicamente).

2. La Reunión se centró en promover el diálogo para que los beneficios de la Estación Espacial Internacional revirtiesen en la salud, y tuvo por objeto reunir la información nueva o existente relativa a las seis prioridades de liderazgo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) según las definió la 66ª Asamblea Mundial de la Salud en su 12º programa general de trabajo para el período de seis años comprendido entre 2014 y 2019, así como fomentar la comunicación entre los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional y la OMS con el fin de determinar posibles esferas de colaboración en que las necesidades y los requisitos del sector sanitario coincidieran con los beneficios derivados de las aplicaciones y tecnologías espaciales.

3. La Reunión fue organizada por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría. Participaron en ella la OMS y los organismos asociados del programa de la Estación Espacial Internacional, a saber, la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América, la Agencia Espacial del Canadá (CSA), la Agencia Espacial Europea (ESA), el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón (JAXA) y el Organismo Federal Espacial de Rusia.



4. El presente informe se ha preparado de conformidad con la resolución 68/75 de la Asamblea General, y en él se reseñan los antecedentes, los objetivos y el programa de la Reunión; se resumen las prioridades de liderazgo actuales de la OMS y las actividades relacionadas con la salud de los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional que participaron en la Reunión; se describen los problemas comunes que se detectaron respecto de la prestación de atención médica a los astronautas en la Estación Espacial Internacional y de servicios de salud a la población en tierra; y se detallan los posibles resultados del programa de la Estación Espacial Internacional que podrían contribuir a resolver esos problemas.

A. Antecedentes y objetivos

5. El espacio ultraterrestre cautivó desde el primer momento la imaginación de la humanidad. Gracias a los sucesivos avances tecnológicos, los viajes espaciales terminaron por convertirse en realidad. El 12 de abril de 1961, Yuri Gagarin se convirtió en el primer ser humano en aventurarse al espacio, con lo que inauguró una nueva era de actividad humana que dejó de estar limitada a la superficie o a la atmósfera de la Tierra. En menos de diez años, Neil Armstrong caminaba sobre la superficie de la Luna. En la década de 1980, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas lanzó la estación espacial Mir y la utilizó durante más de diez años.

6. Gracias a la labor conjunta de sus cinco organismos asociados, se diseñó, construyó y lanzó la Estación Espacial Internacional con miras a promover la cooperación con fines pacíficos en el espacio. Desde noviembre de 2000 ha estado habitada continuamente.

7. En la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III), celebrada en Viena del 19 al 30 de julio de 1999, se reconoció que las grandes misiones humanas de exploración del espacio sobrepasaban la capacidad de cualquier país, y por ello era necesaria la cooperación internacional en esa esfera. La Estación Espacial Internacional se mencionó como ejemplo del nuevo paradigma que el fin de la Guerra Fría había hecho posible. Además, en la UNISPACE III se recomendó el desarrollo de futuros programas de ciencia espacial, en particular mediante la cooperación internacional y el fomento del acceso a la Estación por parte de los países que nunca hubieran participado en esa empresa. También se propugnó la difusión a nivel mundial de información sobre las actividades de investigación que se llevaban a cabo a bordo de la Estación¹.

8. En 2010 se puso en marcha la Iniciativa sobre Tecnología Espacial en Beneficio de la Humanidad con el fin de promover la cooperación internacional en el ámbito de las actividades relacionadas con los vuelos espaciales tripulados y la exploración del espacio, crear conciencia sobre los beneficios de la tecnología espacial y apoyar la creación de capacidad en la investigación y la educación sobre microgravedad.

¹ *Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, Viena, 19 a 30 de julio de 1999* (publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.00.I.3), cap. II, párrs. 388 a 390 y 401 y 402.

9. En febrero de 2011, como parte de la Iniciativa, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó en Viena, en colaboración con los cinco organismos asociados de la Estación Espacial Internacional, un seminario de un día de duración dedicado a la Estación. En él se informó sobre la situación de las actividades de investigación y educación, y sobre el proceso de participación en investigaciones a bordo de la Estación. Asimismo, se afirmó que la Iniciativa podía ser un mecanismo eficaz para sensibilizar a la población acerca del potencial que encerraban las actividades educativas y de investigación que se realizaban en la Estación.

10. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Malasia sobre Tecnología Espacial con Dimensión Humana se celebró en Putrajaya (Malasia) del 14 al 18 de noviembre de 2011. En ella participaron expertos de todo el mundo con el objetivo de intercambiar información sobre: las actividades más recientes realizadas a bordo de la Estación Espacial Internacional; los numerosos programas espaciales nacionales, regionales e internacionales; las investigaciones sobre microgravedad; y las actividades educativas. La Reunión tuvo también por objeto determinar posibles actividades de la Iniciativa, en especial la creación de capacidad en la investigación y la educación sobre microgravedad en los países en desarrollo, y en ella se aprobaron diez recomendaciones relativas a las actividades futuras de la Iniciativa (véase el documento A/AC.105/1017).

11. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas sobre los Beneficios para la Humanidad de la Estación Espacial Internacional se celebró en Viena los días 11 y 12 de junio de 2012. La Reunión se organizó con la finalidad de seguir deliberando para hallar posibles sinergias entre las actividades que la Estación Espacial Internacional llevaba a cabo en esos momentos y las necesidades de las organizaciones de las Naciones Unidas. Se dedicó especial atención a los resultados de las investigaciones realizadas en la Estación y sus aplicaciones tecnológicas. Se acordaron observaciones y conceptos relativos a la observación de la Tierra y la respuesta en casos de desastre, la salud y la educación, y los participantes llegaron a la conclusión de que sería necesario que las partes interesadas evaluaran de manera más exhaustiva esos conceptos antes de seguir examinando posibles actividades (véase el documento A/AC.105/1024).

12. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas sobre los Beneficios para la Salud de la Estación Espacial Internacional, celebrada en Viena los días 19 y 20 de febrero de 2014, se organizó para intercambiar información sobre las actividades relacionadas con la salud que realizaban los organismos espaciales a bordo de la Estación Espacial Internacional o para ella. En la Reunión se abarcaron la investigación, el desarrollo y ensayo de tecnología, las actividades operacionales y los procedimientos médicos. Además, se relacionaron esas actividades con las prioridades de liderazgo de la OMS y las posibles soluciones a los principales obstáculos señalados por dicha organización.

B. Asistencia

13. Participaron en la Reunión representantes de la OMS y de los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional, a saber, la CSA, la ESA, la NASA, el JAXA y el Organismo Federal Espacial de Rusia², así como de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

14. La sesión de presentación de información estuvo abierta a la participación de observadores de todas las delegaciones que asistieron al 51º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

C. Programa

15. La elaboración del programa de la Reunión corrió a cargo de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en cooperación con la OMS y los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional. El programa se compuso de cuatro sesiones: una sesión por la mañana y otra por la tarde cada uno de los dos días de reunión.

16. En la primera sesión, la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre presentó la Iniciativa sobre Tecnología Espacial en Beneficio de la Humanidad. En su discurso de bienvenida, el Experto de las Naciones Unidas en aplicaciones de la tecnología espacial destacó dos ejemplos de posibles contribuciones del espacio a la salud mundial: la tecnología alimentaria espacial y la tecnología textil espacial. A continuación, el representante de la OMS explicó las prioridades de liderazgo de su organización y los obstáculos a los que se enfrentaba; después, los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional presentaron los logros y actividades relativos a la salud de sus respectivas entidades.

17. En la segunda sesión se debatió intensamente acerca de las posibles contribuciones de los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional en apoyo de la consecución de las prioridades de liderazgo de la OMS. Al día siguiente se acordó un plan para consolidar ese debate.

18. La tercera sesión se dedicó a la elaboración de una lista con las posibles contribuciones que los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional podían hacer a cada una de las prioridades de liderazgo de la OMS, en la que se hizo una distinción entre las tecnologías existentes y las que todavía se estaban planificando o elaborando. También se debatieron recomendaciones para actividades de seguimiento.

19. En la cuarta y última sesión, la OMS, junto con los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, presentó los resultados de la Reunión a los miembros de las delegaciones que asistían al 51º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos.

² Durante la Reunión, el Presidente dio a conocer las aportaciones del Organismo Federal Espacial de Rusia a partir de la información proporcionada por el Organismo antes de la Reunión.

II. Prioridades sanitarias mundiales y actividades de los organismos espaciales

20. La primera sesión sirvió para consolidar y aumentar la información y el entendimiento mutuos de los participantes en la Reunión mediante las presentaciones que ofreció la OMS acerca del aspecto de la demanda de la salud mundial. A continuación, los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional presentaron sus actividades relacionadas con la salud.

A. Prioridades de liderazgo actuales y obstáculos a que se enfrenta la Organización Mundial de la Salud

21. El representante de la OMS se refirió a su organización como una autoridad rectora y coordinadora del ámbito de la salud dentro del sistema de las Naciones Unidas, encargada de liderar las cuestiones de salud mundial, definir el programa de investigaciones sobre salud, fijar normas, señalar opciones normativas basadas en pruebas, ofrecer apoyo técnico a los países y vigilar y evaluar las tendencias en materia de salud. También resumió las prioridades de liderazgo actuales de la OMS y explicó los principales obstáculos a los que hacía frente la organización.

22. Señaló que, en mayo de 2013, la 66ª Asamblea Mundial de la Salud había aprobado el 12º programa general de trabajo para el período comprendido entre 2014 y 2019, en el que se perfilaba una visión para la OMS y se describían las siguientes seis prioridades de liderazgo que definían las esferas en que la OMS influía sobre el panorama de la salud mundial:

a) Primera prioridad de liderazgo: Avanzar hacia la cobertura sanitaria universal ayudando a los países a mantener o ampliar el acceso a todos los servicios de salud necesarios y la protección económica, y promover la cobertura sanitaria universal como concepto unificador de la salud mundial;

b) Segunda prioridad de liderazgo: En cuanto a los Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud, abordar los problemas que quedan por resolver y los que se presenten en el futuro, acelerando la consecución de los actuales Objetivos relacionados con la salud para 2015 y después de ese año. Se incluían los Objetivos de erradicar la pobreza extrema y el hambre, reducir la mortalidad infantil, mejorar la salud materna y combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades;

c) Tercera prioridad de liderazgo: Abordar el reto que plantean las enfermedades no transmisibles, como, entre otras, las enfermedades cardiovasculares, los cánceres, las enfermedades respiratorias y la diabetes, todas ellas enmarcadas en el plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020 de la OMS;

d) Cuarta prioridad de liderazgo: Aplicar las disposiciones del Reglamento Sanitario Internacional (2005);

e) Quinta prioridad de liderazgo: Aumentar el acceso a productos médicos esenciales, de buena calidad, seguros, eficaces y asequibles, como medicamentos, vacunas, medios de diagnóstico y otras tecnologías sanitarias. La quinta prioridad de liderazgo incluye el control y uso de la información, el acceso a los medicamentos y su uso racional, la innovación y la producción local de medicamentos. También se orienta a apoyar las demás prioridades de liderazgo, en especial la primera y la tercera;

f) Sexta prioridad de liderazgo: Abordar los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud, como las condiciones ambientales y materiales y las características y comportamientos particulares de las personas.

23. Se señaló que algunos de los principales obstáculos relacionados con la salud mundial eran los siguientes:

a) Prestación de servicios insuficiente, dado que a menudo los servicios de salud escaseaban y se encontraban lejos de la población, especialmente en las zonas rurales. Además, esos servicios solían ser de mala calidad y a veces poco seguros;

b) La información (por ejemplo, datos desglosados y datos provenientes del sector privado), era insuficiente o estaba mal gestionada; pese a ser necesaria para adoptar decisiones basadas en pruebas en los planos local y nacional. A menudo se carecía de la información necesaria o era de mala calidad y, cuando se disponía de ella, se utilizaba de manera insuficiente o no se utilizaba;

c) Recursos humanos insuficientes, mal asignados y mal gestionados; cabe citar, como ejemplo, la falta crítica de suficientes trabajadores debidamente capacitados y motivados, lo que constituía un obstáculo importante para prestar servicios adecuados en muchos países. Además, existía una elevada tasa de abandono del empleo, como consecuencia de la mala remuneración y las deficientes condiciones de trabajo. También se observó a menudo una falta de programas de capacitación y de educación continua para que el personal mantuviera y actualizara sus conocimientos y para que hiciera frente a los nuevos problemas de salud;

d) Infraestructura deficiente, incluida la infraestructura de la información, ya que la calidad de los servicios prestados y la seguridad de los pacientes se veían mermadas debido a que no se invertía en nuevas instalaciones ni en la renovación de las ya existentes, no había acceso a redes de telecomunicaciones ni a servicios de procesamiento de datos y no se adquirían nuevos equipos ni se reparaban los ya existentes.

B. Actividades relacionadas con la salud de los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional

24. Los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional presentaron un resumen general de sus actividades relacionadas con la salud, e hicieron hincapié en las posibles contribuciones para apoyar las prioridades sanitarias mundiales. Las categorías generales de las contribuciones fueron: a) investigaciones realizadas a bordo de la Estación Espacial Internacional o para la Estación (por ejemplo, en materia de ciencias de la vida en el espacio, salud de los astronautas o salud en general); b) desarrollo y ensayo de tecnología a bordo de la Estación Espacial Internacional o para la Estación (por ejemplo, tecnologías directamente aplicables,

o bien tecnologías derivadas de la ciencia espacial o creadas en el sector privado y adoptadas por la ciencia espacial); y c) actividades y procedimientos operacionales realizados a bordo de la Estación Espacial Internacional o para la Estación (por ejemplo, en los ámbitos de la logística, el diseño y la creación de programas informáticos y la atención médica a la tripulación).

25. Las actividades relacionadas con la medicina espacial y las ciencias de la vida en el espacio que recibían el apoyo de la CSA se centraban en la identificación, el entendimiento, la mitigación o la eliminación de los riesgos para la salud asociados a los vuelos espaciales tripulados. La Agencia presentó su modelo de innovación abierta para la solución de problemas comunes, diseñado para la colaboración, y su iniciativa para la investigación relativa a los efectos de los viajes al espacio sobre la salud y el envejecimiento (iniciativa SHARE, por sus siglas en inglés), cuyo objetivo era aprovechar las investigaciones espaciales pertinentes para apoyar aquellas relacionadas con el envejecimiento humano. En el ámbito de la atención clínica, la Agencia describió el sistema médico avanzado para la tripulación totalmente integrado que se estaba elaborando; el dispositivo Microflow, un citómetro de flujo robusto en miniatura para realizar bioanálisis; y el sistema Astroskin, una prenda de vestir inteligente para controlar la información fisiológica.

26. De la gran variedad de actividades enmarcadas en los programas de la ESA y pertinentes en el ámbito de la salud terrestre, se presentó información acerca de los siguientes temas: investigaciones sobre el envejecimiento y los estilos de vida sedentarios; experimentos con cultivos de células humanas *in vitro* para obtener nuevos conocimientos sobre los problemas de salud asociados con el envejecimiento, incluidas las enfermedades cardiovasculares, la osteoporosis, la pérdida de masa muscular y la disfunción inmunológica; estudios sobre el reposo en cama; aplicaciones de la telemedicina (programa de la ESA de aplicaciones integradas para las telecomunicaciones); y la Alternativa de Sistema de Soporte de Vida Microecológico, que se centraba en la recuperación de alimentos, agua y oxígeno a partir de productos de desecho y en el rastreo de animales pequeños.

27. El JAXA realizó investigaciones en cinco esferas: medidas fisiológicas contra las repercusiones de los vuelos espaciales en el cuerpo humano; apoyo fisiológico, como la vigilancia de los niveles de estrés; tecnología médica en órbita, incluidas la telemedicina y la teleciencia; radiación cósmica y protección contra ella; y entornos para gases y bacterias tóxicos. Se presentaron algunos ejemplos, como el estudio de un electrocardiograma realizado durante 24 horas para vigilar las condiciones del sueño y los ritmos circadianos, un kit de diagnóstico a bordo, el estudio de la actividad física, el análisis de cabello y una cámara de alta definición.

28. Se presentaron varios ejemplos de actividades de la NASA estrechamente relacionadas con el ámbito de la salud terrestre. En primer lugar, las investigaciones sobre los riesgos de los vuelos espaciales revelaron que se podía minimizar la pérdida ósea en misiones de larga duración si se combinaba ejercicio con una buena nutrición que incluyera cantidades suficientes de vitamina D y ácidos grasos omega-3. En segundo lugar, se presentaron dispositivos tecnológicos médicos de tamaño reducido y fáciles de usar, como el sistema para realizar electrocardiogramas con electrodos secos y el dispositivo de ultrasonido de la Estación Espacial Internacional, utilizados para diagnosticar problemas de salud a bordo de la Estación; un sistema de telemedicina; y las investigaciones realizadas sobre factores ambientales y salud del comportamiento.

29. El representante del Organismo Federal Espacial de Rusia presentó el Instituto de Problemas Biomédicos, un centro estatal de investigaciones que llevaba a cabo diversas actividades relacionadas con los objetivos de la Reunión, como por ejemplo, sobre los procesos básicos en seres humanos durante los vuelos espaciales y sobre nuevos conocimientos acerca de la salud humana; nuevas tecnologías y métodos para el diagnóstico, el tratamiento y la recuperación de enfermedades cardiorrespiratorias; y métodos y equipo de rehabilitación que podían utilizarse en neurología, cardiología y traumatología. Además, también se presentaron varias soluciones para realizar diagnósticos y exámenes rápidos de salud pública.

III. Intereses comunes y posibles contribuciones

30. Se organizaron dos sesiones, que incluyeron debates plenarios y trabajo en grupos más pequeños, a fin de hallar los intereses comunes de la OMS y los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional, tomando como guía las prioridades de liderazgo de la OMS.

A. Primera prioridad de liderazgo: Avanzar hacia la cobertura sanitaria universal

31. En relación con la primera prioridad de liderazgo, se determinaron los siguientes intereses comunes:

- a) Atención médica sin la presencia física de profesionales de la salud;
- b) Atención médica en lugares remotos o aislados.

32. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables actualmente que podrían contribuir a la consecución de la primera prioridad de liderazgo:

- a) CSA: Ninguna;
- b) ESA: Tecnologías y aplicaciones de telemedicina creadas en el marco del programa de aplicaciones integradas de la ESA, incluida la asistencia a distancia a equipos médicos en lugares remotos, por ejemplo, mediante ecografías, cirugía asistida, control de los signos vitales, vigilancia remota del estado de salud y seguimiento de enfermedades y epidemias;
- c) JAXA: Un kit de diagnóstico a bordo, un sistema médico integrado con distintos tipos de equipo médico innovador usado desde 2011 en la Estación Espacial Internacional para promover la vigilancia del estado de salud por parte de los astronautas;
- d) NASA: Un dispositivo de ultrasonido por control remoto, un instrumento de formación de imágenes polivalente dotado de cuatro sondas diferentes que requerían una capacitación mínima de la tripulación para realizar mediciones con las instrucciones proporcionadas a distancia por un técnico en ecografías, y que podría utilizarse para la investigación, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades; y un dispositivo portátil de análisis clínico de sangre, un instrumento compacto y automatizado que analizaba muestras de sangre muy reducidas en poco minutos para detectar determinados componentes;

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Teleconsultas a gran escala y utilización de programas informáticos de teleconsulta; un complejo multifuncional de telemedicina; telemedicina de emergencia y medicina para casos de desastre; un complejo móvil de ciber salud, unidades y kits móviles de telemedicina; y generadores y concentradores móviles de oxígeno que suministraban oxígeno de gran pureza.

33. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables en el futuro que podrían contribuir a la consecución de la primera prioridad de liderazgo:

a) CSA: El sistema médico avanzado para la tripulación que se estaba elaborando para su uso en el espacio y en tierra como solución para la atención médica remota en entornos aislados, limitados y extremos, y que incluía dispositivos para llevar a cabo bioanálisis, diagnósticos, actividades de capacitación y simulaciones, que en conjunto permitían una vigilancia remota avanzada de la salud;

b) ESA: Corrientes de trabajo y técnicas de la Estación Espacial Internacional y de la estación Concordia (estación de investigación aislada en la Antártida) para operaciones autónomas de la tripulación;

c) JAXA: Capacidad de diagnóstico autónomo, incluidos los dispositivos de vigilancia disponibles en el mercado combinados con instrumentos de apoyo a la adopción de decisiones;

d) NASA: Un sistema para realizar electrocardiogramas con electrodos secos para la vigilancia cardiovascular ambulatoria que no requería preparar la piel ni utilizar artículos médicos consumibles (2015); el proyecto de demostración de sistemas médicos en misiones de exploración; y un conjunto de herramientas de telemedicina (demostración en tierra en 2014);

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Tecnologías de telemedicina para el diagnóstico y tratamiento en lugares remotos o en condiciones extremas, creadas a partir de tecnologías existentes; y dispositivos de vigilancia personal del estado de salud para su uso en el hogar y fuera del hospital.

B. Segunda prioridad de liderazgo: Objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud

34. En relación con la segunda prioridad de liderazgo, se determinaron los siguientes intereses comunes:

a) Posibilitar o mejorar la realización de diagnósticos *in situ* mediante equipos de diagnóstico y métodos de preparación de muestras nuevos;

b) Apoyar el suministro de agua limpia mediante tecnologías de gestión de la calidad, de depuración y de almacenamiento de agua.

35. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables actualmente que podrían contribuir a la segunda prioridad de liderazgo:

a) CSA: Una variante terrestre de citómetro de flujo robusto en miniatura usado para hacer bioanálisis;

b) ESA: La Alternativa de Sistema de Soporte de Vida Micro-Ecológico para la recuperación de alimentos, agua y oxígeno a partir del reciclado de desechos y de aguas residuales grises, utilizada en la estación Concordia;

c) JAXA: Información compartida en materia de inocuidad de los alimentos y ecosistemas, incluidos los ámbitos de alimentos para casos de desastre, contenedores biodegradables y gestión de la nutrición;

d) NASA: Un sistema portátil en forma de laboratorio en un chip para realizar exámenes de detección de microbios y sustancias químicas en el agua y en el medio ambiente; un dispositivo de depuración rápida de agua del sistema regenerativo de soporte vital en el espacio; y un dispositivo portátil de ultrasonido para la atención prenatal y otros cuidados;

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Métodos y dispositivos presonológicos de evaluación de la salud física, como el dispositivo ECOSAN, diseñado para el control presonológico de los niveles de salud a partir de un examen cardiorrespiratorio y utilizado ya en 10 regiones; el equipo multifunción para realizar exámenes médicos Health Navigator; y la realización de ensayos para la estimación de reservas funcionales.

36. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables en el futuro que podrían contribuir a la segunda prioridad de liderazgo:

a) CSA: Diagnósticos *in situ* y preparación de muestras para diagnósticos *in situ*, incluidos suministros ambientales y de agua;

b) ESA: Un biorreactor en miniatura con sistemas de sensores que se pondría a prueba en 2015 en la Estación Espacial Internacional con el experimento Arthrospira; un sistema de reciclado de aguas negras para la estación Concordia; y el proyecto titulado Cooperación Internacional para la Investigación Animal mediante el Uso del Espacio, ejecutado por el Centro Aeroespacial Alemán, para la previsión y el seguimiento de enfermedades transmitidas por animales;

c) JAXA: Alimentos “funcionales” nutricionalmente reforzados, especialmente alimentos con antioxidantes y proteínas;

d) NASA: Creación de una vacuna microbiológica contra la salmonela y la neumonía a fin de prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos (2018) y elaboración de barritas alimentarias con un aporte nutritivo completo y un largo período de conservación (2018);

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Preparación de programas y proyectos especiales de telemedicina a nivel gubernamental junto con otras instituciones; desarrollo de nuevas tecnologías y dispositivos de telemedicina para su uso en la medicina espacial y los servicios públicos de atención a la salud; y un nuevo concepto de salud basado en datos recogidos durante los procesos de selección, capacitación y observación de los cosmonautas, que podría servir de orientación para definir unos principios de medicina preventiva y posibilitar la creación de aplicaciones para realizar exámenes médicos adaptados al paciente.

C. Tercera prioridad de liderazgo: Abordar el reto que plantean las enfermedades no transmisibles

37. En relación con la tercera prioridad de liderazgo, se determinaron los siguientes intereses comunes:

a) Investigación sobre el envejecimiento, por ejemplo, sobre la pérdida de masa muscular y ósea, los cambios neurovestibulares y las repercusiones sobre la vista;

b) Tratamientos nuevos o mejorados para las enfermedades no transmisibles, con especial hincapié en las poblaciones de edad avanzada, normalmente multimórbidas y frágiles.

38. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables actualmente que podrían contribuir a la tercera prioridad de liderazgo:

a) CSA: Ninguna;

b) ESA: Estudios relacionados con la salud humana en el marco del Programa Europeo para las Ciencias Físicas y de la Vida, entre otros, en los ámbitos de la fisiología humana, la biología y los experimentos con animales; y conocimientos derivados de los estudios sobre el reposo en cama;

c) JAXA: Investigaciones conjuntas sobre el envejecimiento y la fisiología espacial a fin de contribuir en mayor medida al bienestar de las poblaciones con una proporción creciente de personas de edad avanzada;

d) NASA: Tratamientos no farmacéuticos para la osteoporosis, compuestos por ejercicios de resistencia de alto impacto y una dieta con vitamina D y ácidos grasos omega-3;

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Tratamiento para las enfermedades cardiorrespiratorias con mezclas calientes de oxígeno y helio; tecnologías para la neurorrehabilitación de pacientes que han sufrido una apoplejía y enfermos de párkinson, como el traje Corrigent, el traje Regent, el equipo Korvit (un dispositivo que apoyaba las cargas usadas en la rehabilitación de los pacientes) y unas instalaciones de inmersión (una piscina dotada de ascensores y con control de la temperatura del agua); máquinas de entrenamiento de alta tecnología para el examen, entrenamiento y rehabilitación de personas con diferentes capacidades físicas; y un dispositivo con apoyo para el pie adaptado a las personas de edad avanzada para la estimulación de diferentes zonas.

39. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables en el futuro que podrían contribuir a la tercera prioridad de liderazgo:

a) CSA: La iniciativa SHARE, para unir a comunidades internacionales de investigación y desarrollo que trabajan en los ámbitos del espacio y el envejecimiento (en materia psicosocial, musculoesquelética, de neurociencia y cardiovascular) y elaborar estrategias de mitigación, que incluyan medidas relativas al estado neurocognitivo (por ejemplo, mediante el instrumento de evaluación sobre la preparación y la disposición);

b) ESA: Las plataformas de investigación del Programa Europeo para las Ciencias Físicas y de la Vida, que ofrecían un marco programático con oportunidades para la planificación de proyectos, la coordinación y la creación de plataformas experimentales;

c) JAXA: Una serie de folletos de divulgación sobre ejercicio, sueño, nutrición y otras cuestiones;

d) NASA: “Superalimentos” liofilizados o envasados en bolsas (2018) y un dispositivo no invasivo para medir la presión intracraneal y realizar diagnósticos oculares (2018);

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Diseño de centros de salud física; nuevos métodos de terapia gravitacional basados en sistemas de centrifugadoras de radio corto; y probióticos (microorganismos que restablecen la microflora normal del organismo humano).

D. Cuarta prioridad de liderazgo: Aplicar las disposiciones del Reglamento Sanitario Internacional (2005)

40. No se hallaron intereses comunes ni posibles contribuciones en relación con la cuarta prioridad de liderazgo.

E. Quinta prioridad de liderazgo: Aumentar el acceso a productos médicos esenciales, de buena calidad, seguros, eficaces y asequibles

41. En relación con la quinta prioridad de liderazgo, se determinaron los siguientes intereses comunes:

a) Diagnóstico y utilización de productos *in situ*;

b) Telemedicina;

c) Ampliación de la vida útil de los productos farmacéuticos.

42. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables actualmente que podrían contribuir a la quinta prioridad de liderazgo:

a) CSA: El NeuroArm, un robot quirúrgico que podía operar dentro de una máquina de imagen de resonancia magnética (MRI), lo que permitía la intervención quirúrgica de tumores cerebrales no operables hasta el momento;

b) ESA: Ninguna;

c) JAXA: Intercambio de información sobre los dispositivos utilizados para vigilar el estrés; un electrocardiograma de 24 horas de duración para medir los ritmos biológicos o circadianos y la variación del ritmo cardíaco en el dominio de frecuencias; y la actigrafía para vigilar la actividad física, por ejemplo, para conocer la calidad del sueño;

d) NASA: Exámenes de la eficacia a largo plazo de un kit médico básico con unos 80 medicamentos principales para alargar la vida útil de los productos farmacéuticos;

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: El dispositivo CARDIOSON, que registraba señales fisiológicas durante el sueño sin contacto directo; y el sistema ECOSAN-TM, que transmitía señales fisiológicas a un médico.

43. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables en el futuro que podrían contribuir a la quinta prioridad de liderazgo:

a) CSA: Vigilancia remota de la salud mediante sistemas médicos avanzados para la tripulación; dispositivos y productos textiles con biosensores, como el sistema Astroskin; medios de bioanálisis y biodiagnóstico; investigación sobre marcadores biológicos y manejo de datos; y un robot de cirugía pediátrica;

b) ESA: Ninguna;

c) JAXA: Ninguna;

d) NASA: Dispositivo de infrarrojos para medir la potencia de los productos farmacéuticos (2018);

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Nuevos dispositivos basados en los prototipos espaciales actuales para el diagnóstico eficaz de disfunciones del sistema cardiovascular, como la balistocardiografía en tres dimensiones y el sistema de cartografía de dispersión.

F. Sexta prioridad de liderazgo: Abordar los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud

44. En relación con la sexta prioridad de liderazgo, se determinaron los siguientes intereses comunes:

a) Factores ambientales;

b) El estrés y la interacción conductual.

45. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables actualmente que podrían contribuir a la sexta prioridad de liderazgo:

a) CSA: La variante de dosímetro de comprobación de la radiación de la actividad extravehicular, que medía la exposición a las radiaciones para aumentar la seguridad de los procedimientos de diagnóstico y tratamiento (ya empleado en centros de tratamiento del cáncer para focalizar la radioterapia);

b) ESA: Conocimientos extraídos de experimentos sobre fisiología humana y estudios de aislamiento y conocimientos derivados de ellos para su aplicación en entornos terrestres;

c) JAXA: Intercambio de información entre el organismo y la OMS sobre la vigilancia del medio ambiente y los ecosistemas; una cámara de televisión supersensible de alta definición para la observación de la Tierra; e investigaciones conjuntas sobre cuestiones multiculturales;

d) NASA: Experiencias de comunicación con la familia desde entornos aislados para aliviar el estrés y favorecer un contexto propicio para la salud;

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Estimación del estado microecológico de humanos mediante la cromatografía/espectrometría de masas.

46. Cada organismo asociado de la Estación Espacial Internacional indicó las siguientes soluciones aplicables en el futuro que podrían contribuir a la sexta prioridad de liderazgo:

a) CSA: Investigación sobre cuestiones psicosociales relacionadas con cambios de los sistemas de valores, las relaciones familiares y diversos aspectos del equilibrio entre el trabajo y la vida personal como consecuencia del aislamiento en el espacio;

b) ESA: Elaboración de medidas y metodologías de apoyo fisiológico para individuos o grupos aislados;

c) JAXA: Ninguna;

d) NASA: Mejora de la salud psicosocial mediante factores ambientales como, por ejemplo, los entornos de inmersión virtual, las conexiones sociales, el espacio privado y la capacitación (2020);

e) Organismo Federal Espacial de Rusia: Métodos modificados para evaluar el estado microecológico de humanos (incluidos ensayos rápidos) y evaluaciones de expertos sobre la contaminación toxicológica y microbiológica del medio ambiente.

IV. Medidas futuras y recomendaciones sobre actividades de seguimiento

47. Como medida que habría de adoptarse de manera inmediata tras la Reunión, se acordó que los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional y la OMS se encargarían de examinar y consolidar la hoja de cálculo que se había elaborado con los intereses y problemas comunes y las posibles soluciones de tecnología espacial.

48. Como siguiente paso, la OMS daría prioridad a esos problemas comunes y a las posibles soluciones de tecnología espacial, y designaría al personal técnico interno de la OMS que se encargaría de abordar los problemas considerados de alta prioridad.

49. Se recomendó que se celebrara, preferiblemente en la sede de la OMS en Ginebra, una reunión de planificación de dos días sobre el espacio al servicio de la salud, organizada por la OMS y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, en la que se reuniera a la comunidad de la salud pública y a la comunidad espacial a fin de elaborar un plan de acción para la aplicación específica de soluciones basadas en las tecnologías espaciales creadas para las actividades relacionadas con los vuelos espaciales tripulados. Los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional recomendaron que, antes de esa reunión, se organizaran teleconferencias o videoconferencias entre los expertos técnicos en las que examinara la posible aplicación de esas tecnologías, a fin de garantizar que la reunión cara a cara fuera lo más eficaz posible.

50. Por último, la OMS recomendó que se estudiaran las posibilidades de colaboración entre los organismos espaciales y los institutos nacionales de salud y, de manera similar, entre los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional, por una parte, y la OMS y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, por otra parte, para llevar a cabo investigaciones sobre el envejecimiento.

V. Conclusiones

51. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas sobre los Beneficios para la Salud de la Estación Espacial Internacional contó con la participación de representantes de la OMS y de los organismos asociados de la Estación, que intercambiaron información sobre las actividades relacionadas con la salud que esos organismos llevaban a cabo a bordo de la Estación, con el objetivo de apoyar las prioridades sanitarias mundiales mediante la ampliación de los beneficios de la investigación, del desarrollo y el ensayo de tecnología, de las actividades operacionales y de los procedimientos médicos realizados a bordo de la Estación Espacial Internacional y para la Estación.

52. En la Reunión se determinaron diversos problemas comunes a la OMS y a la Estación Espacial Internacional, y en una hoja de cálculo detallada se vincularon las prioridades de liderazgo de la OMS con soluciones potencialmente prometedoras de los organismos espaciales. Se recomendó la realización de actividades de seguimiento para que la OMS y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre siguieran estudiando las actividades relacionadas con la Estación Espacial Internacional que podrían constituir la base de iniciativas concretas en el plano operacional entre las partes interesadas de la OMS, y la organización de una reunión de seguimiento para expertos técnicos en que se examinaría la manera de continuar con esa actividad colaborativa.

53. Más de 50 años después de que el primer ser humano se aventurara al espacio, una nueva era de cooperación espacial, que incluía el programa de la Estación Espacial Internacional, había traído consigo numerosos avances científicos y técnicos. Al relacionar las prioridades de liderazgo de la OMS con el conocimiento y los logros de los organismos asociados de la Estación Espacial Internacional en la esfera de la investigación, las tecnologías y los procedimientos en materia de salud, la Iniciativa sobre Tecnología Espacial en Beneficio de la Humanidad siguió esforzándose por que todas las personas de la Tierra se beneficiaran al máximo de la tecnología espacial.