

Innovaciones científicas y tecnológicas. Complementos de un conjunto estratégico al servicio de la salud.

Scientific and technological innovations. Complements of a strategic set at the service of health

Héctor R Bracho E¹

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología siguen abriendo nuevas puertas en todos los aspectos de nuestras vidas, algunas podrán tener efecto inmediatamente, mientras otras requieren tiempo para desarrollarse plenamente. El recién finalizado año 2018, dejó emocionantes innovaciones que son noticia, y muchas dan lugar a tantas preguntas como respuestas, del mismo modo, podría haber investigadores que se esfuerzan en laboratorios en el anonimato y que no están listos para dejar conocer su último trabajo, lo que tal vez pudiera cambiar el mundo⁽¹⁾.

Lo más novedoso que ocupó a científicos en los últimos años demostró finalmente que la predisposición genética a ciertas enfermedades o rasgos de

personalidad no son producto de un solo gen, sino de una combinación de genes que trabajan conjuntamente. Los genetistas han estado recopilando datos para reunir lo que se denomina puntuaciones de riesgo poligénico y calcular el riesgo de que una persona sea susceptible a la enfermedad; pudiendo ser beneficioso al permitir que pacientes con mayor probabilidad de padecer ciertas enfermedades cardíacas o cáncer, tomen medidas preventivas y reciban diagnósticos tempranos.

Tal como analiza la periodista científica⁽¹⁾, esta información de riesgo poligénico, también puede ayudar a las compañías farmacéuticas a identificar a los voluntarios apropiados para desarrollar nuevos medicamentos.

Es obvio que en estos menesteres la bioética vuelve a tomar la palestra, preguntándose si la predicción de ciertas enfermedades, o llegando un poco más allá, predecir la inteligencia, podría llevar a que ciertos niños recibieran un trato diferente desde el principio; interrogantes válidas para asegurar posibles efectos.



Figura 1. Reforzamiento de capacidades de investigación.

1. Doctorado en Ciencias de la Salud. Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". 0416-2668919. brachohector3@gmail.com.

La creación y el reforzamiento de capacidades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), en países no miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como Venezuela, deben buscar la orientación más clara en relación al modelo institucional que se debe estimular en las políticas sectoriales a asumir en cada entorno, evitando copiar modelos de la "gran ciencia", sin someter a la crítica profunda el enfoque de desarrollo en los países que sí son miembros de la OCDE, así mismo, evitar la implementación de modelos utilitarios que le restan valor e importancia, al desarrollo del conocimiento científico y tecnológico requerido ⁽²⁾. **Figura 1.**

En el Foro de la Unión de las Naciones Suramericanas (UNASUR) ⁽²⁾, los investigadores en un análisis de prospección tecnológica plantearon lineamientos importantes para el aprovechamiento y utilización de los recursos naturales dentro de la estrategia de desarrollo integral de UNASUR con sustento, en gran medida, en las llamadas tecnologías penetrantes, como: la biotecnología, la nanotecnología, bioelectrónica, bioinformática, los nuevos materiales y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), puestas en favor de contribuir en la mejora de las condiciones del sector salud. Quienes tienen responsabilidad en salud pública, deben priorizar lo relativo a la alimentación, sustentados en que el déficit nutricional generalmente cursa con desequilibrios inmunitarios e incremento del riesgo de infecciones, de diferente etiología, siendo necesario considerarlo más allá del contexto venezolano y latinoamericano; un compromiso panamericano pero, también mundial.

Las principales acciones en el marco de innovaciones científico-tecnológicas, en el contexto venezolano y latinoamericano, hacia donde debieran orientarse las gestiones, es a la superación de las defensas del organismo humano para hacer resistencia a las enfermedades infecciosas, a través del consumo de alimentos de calidad nutritiva y sanitaria, sumado a los aportes de micronutrientes, a fin de superar desequilibrios nutricionales, que afectan la competencia del sistema inmune.

Es perentorio orientar un despertar donde la industria de alimentos, la academia, la gobernanza y la gobernabilidad de los gobiernos, entiendan su responsabilidad compartida, en materia de seguridad y soberanía alimentaria; para poner al alcance

de la población vulnerable o de escasos recursos económicos, alimentos de calidad sanitaria y nutritiva. Según Informes de Salud en las Américas ⁽³⁾ en materia de nutrición, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela ⁽⁴⁾, establece que es un derecho humano insoslayable, el goce y disfrute de una nutrición adecuada, conveniente y determinante de la respuesta inmune, que vehicule la superación de las defensas orgánicas.

El objetivo de esta revisión es indagar sobre las innovaciones científicas y tecnológicas, que se ponen al servicio de la salud de la gente, con visión holística y de promoción de la salud, unidas como partes complementarias de un conjunto estratégico.

DESARROLLO

¿Qué impacto han tenido las innovaciones en el sector Salud y Alimentario?

En el **SECTOR SALUD**, a diecinueve años de la implementación de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, aunado a la habilitación del gobierno para aprobar un gran número de leyes, todavía no existe la prioritaria Ley Orgánica de Salud (LOS) que permita instrumentar los derechos garantizados en la Constitución Bolivariana de 1999 y establecer el Sistema de Protección Nacional de Salud (SPNS). Según reportes del gobierno, la implantación de Barrio Adentro⁽⁵⁾ ha hecho posible incrementar considerablemente la cobertura de la población que, hasta hace poco, no tenía acceso a los servicios de salud ⁽⁶⁾.

A pesar de la imperativa posición del gobierno venezolano sobre la cobertura de los servicios de salud, son múltiples los reportes y denuncias sobre problemas en la calidad de los servicios y la falta de recursos materiales y humanos en las centros dispensadores de salud y unidades de atención (6), por lo que es indispensable establecer mecanismos para definir prioridades en la asignación de recursos, basados en criterios de necesidades de salud y costos, involucrando mecanismos de controloría, que constituyan oportunidades y fortalezas para evaluar su efectividad y eficacia.

Otro reto importante es mejorar los sistemas de información epidemiológica y crear o mejorar nuevos mecanismos de rendición de cuenta y de evaluación de las políticas implementadas. Urge también resolver la escasez de médicos y enfermeras

del país, ante la migración del personal médico calificado, y estar vigilantes de los cambios en el perfil demográfico y epidemiológico de la población, que ponen en riesgo la prestación de servicios de calidad y, afecta la capacidad del sistema de salud para responder a los desafíos que enfrenta.

Hacer innovación en la metodología para identificar, planear, ejecutar y evaluar el impacto de las políticas estructurales en las desigualdades en salud en Venezuela y en Latinoamérica, en función de la salud y el desarrollo; debe estar mediada y permeada por la innovación de metodologías para el incremento de la participación de la sociedad civil, clases sociales desfavorecidas y minorías, con igualdad de género para diseñar y evaluar políticas que disminuyan las desigualdades en salud⁽⁷⁾, Altez⁽⁸⁾.

En este sentido se requiere identificar las potencialidades y generar espacios de diálogo, concertación y compromisos para la puesta en común de un propósito colectivo, que mejore las condiciones de vida de las personas que viven en un área geográfica determinada, con requerimientos y necesidades específicas, en materia de alimentos de calidad sanitaria y nutricional, en donde el equilibrio del desarrollo, el modelo económico y el uso de los recursos naturales, sea el eje que guíen la formulación de políticas⁽⁹⁾.

Probablemente no existan estudios en este momento que permitan evaluar el impacto de las reformas, sobre las condiciones de salud de la población, sin embargo, no es un secreto que la mortalidad materna, que se había mantenido relativamente estable por décadas, ha aumentado, mientras que la mortalidad infantil no ha disminuido al ritmo esperado. Para los que sienten esto como un compromiso y una misión de vida, la frase «Todas las vidas tienen el mismo valor» no es solo un principio, sino también una estrategia. Se puede idear toda clase de herramientas novedosas, pero si no están encaminadas hacia la igualdad, no se producirá un verdadero cambio en esta situación problemática, solo se habrán dado pasos limitados, a reordenarlo⁽¹⁰⁾.

Sería innovador el trabajo en las comunidades involucrando a la gente afectada, las partes interesadas y a los responsables políticos, haciendo análisis con ellos de la información, de cómo las

políticas estructurales reducen las desigualdades en salud. La labor en materia de salud debe consistir en fomentar la inclusión de los excluidos: llegar hasta el sector más marginal de la sociedad y lograr la reinserción de todos. Defender el hecho que cuando las mujeres tienen las mismas oportunidades que los hombres, las familias y las sociedades prosperan⁽¹¹⁾.

Es obvio que la equidad de género despliega al máximo el potencial de las mujeres, pero tal vez es menos obvio que también despliega el de los hombres, les permite asociarse con las mujeres y gozar así, de los beneficios que aportan la inteligencia, la tenacidad y la creatividad femenina, y se podrá ver que no desperdician, ni un solo gramo de su energía tratando de oprimir esos dones.

Es probable que muchos crean que Venezuela esté fragmentada de su entorno latinoamericano, y quizás algunos infieren sus propios ejemplos pero, si observamos la situación desde una perspectiva histórica, por lo general, los períodos de fragmentación se producen cuando la sociedad está comenzando a asimilar una nueva diversidad. Los grandes cambios de paradigma históricos se encaminan hacia una mayor inclusión y atención a las personas. Eso es algo que se evidencia claramente en el ámbito de la salud de Venezuela, Latinoamérica y del mundo, un aspecto que se ha convertido en una prioridad para todos los gobiernos, que realmente importa a los ciudadanos, y cada vez despierta un mayor interés por parte de la comunidad científica⁽¹¹⁾.

No hay duda de que el mundo se beneficiará de los resultados del esfuerzo de todos, en función de eliminar los riesgos de padecer una enfermedad. El aumento del optimismo atraerá energías renovadas y mentes brillantes, hacia el ámbito de la de la investigación sobre salud mundial, lo que reforzará la lucha contra muchas enfermedades de etiología diversa, así como, de la fragilidad en los adultos mayores a padecer síndromes. Por otra parte no pueden subestimarse los niveles de prevención sobre otras enfermedades poco conocidas pero, latentes como la anisakiasis, inclusive en países donde el diagnóstico es casi desconocido como Venezuela, y para el cual se aspira, registre la misma intensidad que para el sarampión, la malaria, la tuberculosis y el SIDA^(11, 12).

En el **SECTOR ALIMENTOS** es importante acceder al término inocuidad alimentaria, término moderno para englobar las gestiones que requieren, hacer uso de la información académica y científica, que soporte la toma de decisiones, con miras a resolver las controversias que se presentan entre empresas transnacionales, en diferentes países, con diferentes normativas, cuando analizan calidad de alimentos y seguridad de alimentos. La Inocuidad es un concepto integrado con criterios de sociedad, cultura, política, leyes y economía y son los académicos quienes deben participar generando normativas al respecto, así los políticos no los vean como sinceros, dentro de estos procesos.

Dentro de este compromiso de todos, es justo el lema "que haya pan", siendo objetivo de todas las organizaciones internacionales como: el comité mixto de la Organización para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Mundial de la Salud, (FAO/OMS), el Consejo Internacional de Enfermeras (ICN) y el CODEX ALIMENTARIO, entre muchas otras, diseñar políticas para asegurar a la gente una cantidad adecuada de alimentos. Hoy nos desespera los millones de personas que no tienen una nutrición adecuada, así como también, los millones de niños que padecen desnutrición y carecen de las calorías necesarias para poder vivir; aun cuando sea atribuible al crecimiento de la población, es urgente hacer esfuerzos para incrementar los avances en pro de resolver el problema del flagelo de la desnutrición en el mundo.

Múltiples conferencias mundiales, hacen declaraciones de intensión sobre planes de acción sobre y para la nutrición, y la meta de eliminar la inanición y la muerte por hambre, producto de problemas políticos, guerras, sequía cambio climático y otros desastres provocados por el hombre, incluyendo las deficiencias de micro y macronutrientes, iodo y vitaminas ⁽¹³⁾, quienes sostienen que:

- Es necesario promover la mejora de la calidad sanitaria de los alimentos en las zonas de producción de las materias primas, en la industria procesadora y transformadora y en las redes de distribución y comercialización para garantizar alimentos inocuos.
- Debemos reforzar las medidas de prevención y control de deficiencias de proteínas, carbohidratos y micronutrientes específicos.

- Fortalecer los planes de acción en función de la prevención de enfermedades infecciosas; promoviendo a su vez dietas apropiadas y mejorar el estilo de vida de la gente satisfaciendo sus necesidades más sentidas, como garantía de satisfacer el disfrute del derecho a una vida sana, demandadas mediante declaratorias) internacionales de la Organización Mundial de la Salud como: Declaración de Alma-Ata⁽¹⁴⁾, Carta de Ottawa⁽¹⁵⁾ y Declaración de Yacarta⁽¹⁷⁾.

En búsqueda de lograr esto se amerita la coparticipación de las comunidades, la participación multisectorial de los gobiernos y de las agencias no gubernamentales involucradas en la resolución de esta situación problemática, porque mucho se proyectará y quizás realizará pero, poco será el efecto si no participamos todos.

No podemos obviar que la seguridad alimentaria para algunos países, está en la importación pero, deben ser alimentos con calidad; se amerita estar vigilantes de la contaminación bacteriana entre otros Salmonella, Listeria y Escherichia y Estafilococos y sus entero toxinas, sin dejar de lado las sustancias químicas, pesticidas, residuos de medicamentos, metales pesados, parásitos, donde la vigilancia epidemiológica emanada de los institutos de salud gubernamentales con la participación de los especialistas de la universidades e institutos de investigación, están obligados a sumar sus aportes ⁽¹⁷⁾.

Compartamos la responsabilidad en el programa conjunto (FAO/OMS), en el CODEX ALIMENTARIO, quienes establecen los objetivos de cómo mantener la calidad sanitaria de los alimentos, debido a que el CODEX⁽¹⁸⁾, es la organización intergubernamental donde solo los gobiernos trabajan, es urgente y necesario abrir el compás para la participación de científicos, expertos y técnicos quienes sumen aportes responsablemente, sobre la calidad e inocuidad de los alimentos.

En general tenemos al CODEX ALIMENTARIO⁽¹⁸⁾, trabajando para una Norma ÚNICA para todos los alimentos, cuando se sabe, que son muchos los códigos de práctica, necesarios para resguardar la calidad de los alimentos, solo por nombrar algunos: "los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos", y los métodos de diagnóstico necesarios para establecerlos⁽¹²⁾.

Actualmente existen nuevas y múltiples actividades en esta tarea, donde no debe trabajar solamente el CODEX, por ejemplo: las normativas para la inspección en la importación de alimentos de origen animal y vegetal, requiere romper paradigmas en función de uniformizar y fundamentar, los criterios de participación en el Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en el procesamiento de alimentos, conocidos por sus siglas en inglés (HACCP), involucrando toda la cadena productiva, incluyendo con criterios actualizados y tecnología de punta: el análisis de muestras, niveles de requisitos y requerimientos higiénicos^(19, 20).

No se puede dejar de lado la nivelación de etiquetas de los productos semi-procesados y productos terminados, que atiendan a las innovaciones, en cuanto a qué se permite y que no, en una etiqueta, en función de los últimos enfoques de innovación de nuevos ingredientes y aditivos que participan en la configuración del producto final, como mejoradores de consistencia, o de alargamiento de vida útil en función de la tolerancia o niveles permitidos por los consumidores⁽¹⁹⁾.

¿Cómo se pueden apoyar procesos para el desarrollo e implementación de innovaciones en salud en Venezuela y Latinoamérica?

Actualmente, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) apoya el desarrollo de proyectos de investigación regionales, dirigidos a favorecer la salud de los grupos poblacionales de recursos disminuidos y, contribuir al avance de la equidad en salud en América Latina y el Caribe, mediante el fomento y la promoción de la innovación en Salud Pública. Su objetivo es crear entornos favorables para la innovación en el área de salud pública, mediado de un enfoque integrado que pretende entre otras estrategias: introducir diversos tipos de incentivos (premios, creación y fortalecimiento de redes profesionales); promover la comunicación y participación en red; ofertar oportunidades para la capacitación y desarrollo de talento; e informar y sensibilizar a los tomadores de decisiones⁽²¹⁾.

Las redes sociales en la innovación en salud tienen una importancia extraordinaria, en la gestión de innovación, derivada de las fases relacionadas con el impacto de la misma, que se pueden especificar diferencialmente en su acción de la si-

guiente manera: difusión (difusión pasiva), diseminación (esfuerzos activos y planificados para persuadir a un grupo objetivo para adoptar una innovación), implementación (esfuerzos activos y planificados para incorporar una innovación dentro de una organización) y sostenibilidad (convertir a una innovación en una rutina hasta que alcance la obsolescencia)⁽²¹⁾.

En las dos primeras fases se ha evidenciado la influencia de líderes con inteligencia interpersonal⁽²²⁾, quienes hacen que su trabajo a través de redes sociales sea un mecanismo dominante para que la difusión y la diseminación sean exitosas. Dos ejemplos de estas influencias son: i) los innovadores que trascienden sus organizaciones y apoyan el trabajo conjunto con otras interesadas en la innovación; y ii) la existencia formal de procesos de diseminación de la innovación apoyados por diversas instituciones.

Es necesario encauzar la capacidad científica y tecnológica en investigaciones que tengan un impacto directo en la vida de la gente; ubicando científicos en el campo de la salud pública mundial, para fomentar que los expertos, apliquen sus hallazgos en función de garantizar a la población, alimentos con calidad sanitaria y nutricional, que contribuyan a mejorar sus defensas orgánicas en función de la lucha contra las enfermedades y resolver los desafíos que se presentan, sin perder el optimismo y sorprender a los pesimistas en el futuro.

REFERENCIAS

1. Riera V. Los mejores avances científicos e innovaciones tecnológicas del 2018. Nanotecnología 101. Disponible en: <https://nanova.org/noticias> . (consultado 30 de Noviembre 2018).
2. Mercado A, Vessuri H. Ciencia, Tecnología, Innovación e Industrialización en América del Sur. Foro de la Naciones Unidas Suramericanas (UNASUR). Rio de Janeiro. Brasil. 2013.
3. Salud en las Américas PAHO-OPS. El papel de la sociedad civil y la comunidad en la formulación de políticas de salud. 2017. Disponible en: <http://www.paho.org/salud/en-las-americas2017/?p=17>.
4. Asamblea Nacional Constituyente de la República Bolivariana de Venezuela. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. 1999. Caracas. Disponible en: http://www.ops-oms.org.ve/site/venezuela/docs/CONSTITUCION_RB.V.pdf. (Consultado 18 de Septiembre 2010).

5. Gobierno Bolivariano de Venezuela. Misión Barrio Adentro, 15 años revolucionando la salud. 2018. Disponible en: <http://vicepresidencia.gob.ve/index.php/tag/mision-barrio-adentro/>. (Consultado 30 de Noviembre de 2018).
6. Bonvecchio A, Becerril-Montekio V, Carriedo-Lutzenkirchen A, Landaeta-Jiménez M. Sistema de salud de Venezuela. *Salud Pública Mex.* 2011; 53 (2):275-286.
7. Ander-Egg, E. Metodología y Práctica del desarrollo de la comunidad. ¿Qué es el desarrollo de la comunidad? Vol. 1. Buenos Aires, Argentina: Lumen. 2003.
8. Altez, Y. (2011) Sin fronteras epistemológicas entre metodologías cualitativas de investigación y metodologías de participación comunitaria. *Revista venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 2011; 17 (1): 33-49.
9. Castellano-Bohórquez, H. Planificación: Herramientas para enfrentar la complejidad, la incertidumbre y el conflicto. Caracas, Venezuela: CENDES; 2008.
10. Borrel, C, 2016. Epidemiología social: la persona, la población y los determinantes sociales de la salud. Cuadernos de la Fundación Antonio Esteves N.32. Madrid; España: 2016. p. 33-37.
11. Gates, B and Melinda. Mensaje Anual: La mejor inversión de Warren Buffet. Fundación para contribuir a la lucha contra las enfermedades y reducir la desigualdad. EEUU. 2017. p.1-19.
12. Bracho Espinoza, H. Los laboratorios de vigilancia de los factores de riesgo ambiental y su importancia en salud pública. *Revista Conocimiento Libre y Licenciamento CLIC* 2018;18 (9):112-130. CONVITE-CENDITEL. Mérida.
13. Segurola-Gurrutxaga H, Cárdenas Lagranja Gy Burgos Peláez, R. Nutrientes e inmunidad. *Rev. Nutr Clin Med.* 2016; 10 (1): 1-19 DOI: 10.7400/NCM.2016.10.1.5034. Barcelona, España.
14. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Alma-Ata. 1978. Conferencia Internacional sobre atención primaria de Salud. Disponible en: http://www.who.int/publications/almaata_declarations_en.pdf. (Consultado 30 de Noviembre de 2018).
15. Organización Mundial de la Salud. Carta de Ottawa para la promoción de la salud 1986 Disponible en: <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>. (Consultado 30 de Noviembre 2018).
16. Organización Mundial de la Salud. Declaración de Yakarta sobre la Promoción de la Salud en el Siglo XXI. 1997. Disponible en: <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/Yakarta/en/>. (Consultado 30 de Noviembre 2018).
17. United Nations Organization for Food and Agriculture (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture. 2015. Fisheries and Aquaculture Department of FAO, Rome, 242.
18. Codex Alimentarius. Código internacional recomendado de prácticas principios generales de higiene de los alimentos. 1999. Programa conjunto FAO/OMS. Roma, Italia.
19. Krestel management. HACCP-Evolución de un plan de requerimientos de alimentos seguros. 2017. Disponible en: <http://www.krestelmanagement.com>. (Consultado 31/07/2018).
20. Robaina G. ¿Qué es un plan HACCP? y potenciales peligros asociados con los productos pesqueros y piscícolas. 2018. Información Agricultura y Ganadería. Mundo Agropecuario. [Documento en Línea] Disponible en: <https://mundoagropecuario.com/2018/09/21/que-es-el-plan-haccp-potenciales-peligros-asociados-con-los-productos-y-piscicolas/> (Consultado 10 de Octubre de 2018).
21. Ruiz-Ibañez, C. Casos de Innovación en salud en Colombia: Retos Proyectos. 2012. Escuela de Ingeniería de Antioquia-Universidad CES, Medellín. *Revista de Ingeniería Biomédica.* 2012; 6 (11): 10-21. ISSN 1909-9762.
22. Gardner, Howard. "A Reply to Perry D. Klein's multiplying the problems of intelligence by eight". 1998. *Canadian Journal of Education* 23 (1): 96-102. Doi: 10.2307/1585968. JSTOR 1585790.