



Revista Médica de la Universidad Veracruzana

ISSN: 1870 3267

Investigación, Docencia y Servicio

Instituto de Ciencias de la Salud
Facultad de Medicina Xalapa
Hospital Escuela

Vol. 13 No. 1 Enero - Junio 2013



Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Director

Carlos Blázquez Domínguez - Hospital Escuela

Editor

Patricia Pavón León - Instituto de Ciencias de la Salud

Editores Asociados

Rafael Velasco Fernández

Carlos M. Contreras Pérez

Lilia Irene Durán González

Consejo Editorial

Patricia Pavón León - Instituto de Ciencias de la Salud

Irma del Carmen Osorno Estrada - Fac. de Medicina-Xalapa

Director Fundador

José Arenas Benhumea

Indizada:

- Imbiomed
- Latindex

Diseño interior y formación

Víctor Olivares García - Instituto de Ciencias de la Salud

Diseño Portada

Gabriela Blázquez Bello

Corrección de estilo

Donajé Cuéllar Escamilla - Instituto de Invest. Lingüístico-Literarias

Asistente: Iván Partida Partida

Comité Editorial

Instituto de Ciencias de la Salud

Leodegario Oliva Zárate

María Gabriela Nachón García

María del Carmen Gogiascoechea Trejo

María Sobeida Leticia Blázquez Morales

Pedro Guillermo Coronel Brizio

Víctor Landa Ortiz

Facultad de Medicina-Xalapa

Ángel Alberto Casillas Cruz

Armando Méndez Pérez

Lorena de los Ángeles Mendoza Camacho

Pedro Chavarría Xicoténcatl

Francisco Malpica Ramón

Saturnino Navarro Ramírez

Hospital Escuela

Carlos Alejandro Galván Peña

Raúl Martínez Campos

Cynthia Elizabeth Díaz Marte

Cirenia Hernández Trejo

Omar Lagunes Merino

John O. Fleming - Inatnacional Universidad de Wisconsin, U.S.A

Centro Estatal de Cancerología

Lourdes Vega Vega

José Luis Noguera Martínez

Fernando Quistian Navarrete

Edgar Antonio Libreros Morales

Kenneth León Córdoba

Universidad Veracruzana

Rector

Raúl Arias Lovillo

Secretario Académico

Porfirio Carrillo Castilla

Secretario de Administración y Finanzas

Víctor Aguilar Pizarro

Director General de Investigaciones

César I. Beristain Guevara



Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Enero - Junio 2013

Contenido

> ARTÍCULOS ORIGINALES

- **Análisis de la función rectora del estado mexicano en el campo de la salud, desde el marco conceptual y jurídico** **6**
Gaudencio Gutiérrez Alba, Patria Pavón León, María Sobeida Leticia Blázquez Morales, Pedro Coronel Brizio.
- **Cáncer Cérvico uterino y Vacunación anti Virus del papiloma humano** **13**
Roberto Franco Iñiguez, Javier Eduardo García de Alba García

> ARTÍCULO DE REVISION

- **El cerebro y la música** **17**
Oscar Lozano Cruz, Shalom Santos Grapain, Fabio García-García.

> COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

23



Análisis de la función rectora del estado mexicano en el campo de la salud, desde el marco conceptual y jurídico

Analysis of the functions of stewardship from the conceptual framework and legal framework in México

Gaudencio Gutiérrez Alba,
Patria Pavón León,
María Sobeida Leticia Blázquez Morales,
Pedro Coronel Brizio.

Recibido: 13/05/2013 - Aceptado: 20/06/2013

RESUMEN

Introducción. El sistema de salud tiene como objetivo mejorar la salud de su población, para lograr lo anterior se han establecido cuatro funciones claves que son: la prestación de servicios de salud; la generación de recursos humanos y demás insumos para prestar servicios de salud; el financiamiento con las dimensiones de recaudación, mancomunación y compra estratégica; y la función considerada por los autores como la más importante, la rectoría. **Objetivo.** Identificar de acuerdo con la literatura disponible y el marco normativo en México, las barreras de la función rectora, así como las relaciones que existen entre la rectoría y las funciones de financiamiento y prestación de servicios de salud. **Metodología.** Se realizó un análisis del marco jurídico que establece la función rectora del Estado mexicano en el campo de la salud así como una revisión del marco conceptual. Las principales categorías que se estudiaron fueron las funciones de rectoría, de financiamiento y de prestación de servicios de salud, con la intención de establecer una comparación entre los componentes descritos en el marco jurídico y el marco conceptual propuesto. **Conclusiones.** Existen en nuestro país pocos trabajos de investigación científica relacionados con el tema que aborda este trabajo, siendo la rectoría en salud un tema por demás relevante y más para los que estudiamos al Sistema de Salud. Es cierto que en México existen grandes avances en cuanto a la rectoría del sistema de salud, reflejado tanto en el marco jurídico, en sus actores y sus funciones, sin embargo, hay ciertos obstáculos de tipo administrativo y operacional, que no han permitido consolidarla. La función rectora debe permanecer en el Gobierno, pero ejecutada por una sola instancia, y que tenga única y exclusivamente dicha función, generando sinergia entre esta función y las funciones de financiamiento y prestación de servicios. Deben hacerse cambios sustantivos en la Ley General de Salud estipulando de manera clara y explícita las funciones rectoras y sus actores; permitir una mayor participación de la sociedad en la identificación de prioridades y formulación de políticas públicas en salud; reforzar el trabajo intersectorial, sin descuidar el sector privado; y promover la investigación en este tema.

Palabras claves: Sistema de salud, rectoría, prestación de servicios y financiamiento.

ABSTRACT

Introduction. The health system aims to improve the health of its population, to achieve the above have been established four key functions that are: the provision of health services; the generation both human resources and other inputs to provide health services; financing with the dimensions of collection, pooling and strategic procurement; function and considered by the authors as the most important, the stewardship. **Goal.** Identify according to available literature and the regulatory framework in Mexico, barriers of the lead role as well as the relationships that exist between the stewardship and the functions of financing and provision of health services. **Methodology.** Performed a documentary research of the legal framework related to the function of stewardship in Mexico's health system, as well as a review of the conceptual framework; the main categories that were studied were the functions of rectory, financing and provision of health services, with the intention to establish a comparison between the components described in the legal framework and the proposed conceptual framework. **Conclusions.** There are few reliable research work related to the theme that addresses this work, something unfortunate, still a matter of importance for other relevant to the stewardship in health and more for those who studied the health system in our country. It is true that in Mexico there are breakthroughs in terms of the stewardship of the health system, reflected both in the legal framework, its actors and its functions, however, there are certain obstacles that have not allowed to consolidate it. The lead role should remain in the Government, but executed by a single instance, and having only this function, generating synergy between this function and the functions of funding and services. You should have substantial changes in the General Health Law stating clearly and explicitly the guiding functions and actors; allow greater participation of society in the identification of priorities and formulation of public policies on health; strengthen intersectoral work; without neglecting the private sector; and promote research in this topic.

Key words: Health Systems, stewardship, provision of services and financing system.

INTRODUCCIÓN

En México el Sistema Nacional de Salud es definido como un conjunto de entidades públicas, federales y estatales, del sector social y del privado que prestan servicios de salud a la población que reside en el territorio de país. El surgimiento, del Sistema Nacional de Salud mexicano, está relacionado con la reforma sanitaria que se ha implementado gradualmente en el país a partir de la década de 1980, después de la crisis financiera que llevó al borde de la quiebra al estado mexicano y establecido después de la reforma a la Ley General de Salud en febrero de 1984. El gobierno mexicano, para poder enfrentar esta situación, suscribió una serie de compromisos con organismos financieros multilaterales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, entre los que se encontraba precisamente el desmantelamiento de los servicios estatales de salud y la implementación de un sistema de orientación neoliberal que permitiera la participación de actores privados en el campo de la salud.¹

En los sistemas de salud se definen cuatro funciones clave, la prestación de servicios, el financiamiento de dichos servicios, la rectoría del sistema y la generación de recursos para la salud; cada sistema obedece a un modelo global y sinérgico de estas funciones, teniendo como principal objetivo mejorar la salud de la población; el sistema de salud de México ha tenido grandes avances, sin embargo aún hay muchos retos por resolver, destacando la segmentación del sistema; los gastos catastróficos; la falta de cobertura universal; el problema de acceso a los servicios de salud; las inequidades y desigualdades en salud, la falta de calidad, entre muchos otros, mismos que se pueden solventar con un mejor desempeño de las cuatro funciones previamente mencionadas, pero primordialmente fortalecer la función rectora, definida como el ejercicio de las responsabilidades y competencias sustantivas de la política pública en salud que le son propias e indelegables en el contexto del nuevo esquema de relaciones entre gobierno y sociedad en el Estado moderno. La rectoría es competencia característica del gobierno y es ejercida mediante la Autoridad Sanitaria¹.

En el contexto de México donde existe una mayor participación de actores, secundario a los recientes procesos de reforma, a la descentralización y la competencia público/privada, resulta necesario realizar un análisis de la función de rectoría ejercida por la Secretaría de Salud desde el marco conceptual y jurídico, para identificar las barreras que impiden tener una función rectora, que permita superar los retos anteriormente señalados, además es necesario precisar de manera clara los actores y funciones de la rectoría en salud, ya que es la función clave para conducir y alcanzar los objetivos del sistema de salud.

Por lo tanto el presente trabajo tiene como objetivo:

identificar de acuerdo con la literatura disponible y el marco normativo en México, las barreras que impiden alcanzar una función rectora acorde con las exigencias actuales en México, así como las relaciones que existen entre la rectoría y las funciones de financiamiento y prestación de servicios de salud, en donde se incluye la función de generación de recurso humano.

1. MARCO CONCEPTUAL

El objetivo final de los sistemas de salud es mejorar la salud de su población, con objetivos intermedios como la equidad en salud, la equidad financiera, el acceso a los servicios de salud, la calidad de la atención médica y responder a las necesidades de la población, entre otras. En este contexto y para lograr el objetivo del sistema de salud, se han establecido las funciones de prestación de servicios de salud; la generación tanto de recursos humanos y demás insumos para prestar servicios de salud; el financiamiento con las dimensiones de recaudación, mancomunación y compra estratégica; y la última función considerada como la más importante la rectoría.¹

En el sistema de salud debe existir un enfoque holístico, priorizando las relaciones, el conjunto, el enfoque transdisciplinario, la intersectorialidad, tomando como base la comunicación y la coordinación para alcanzar los objetivos planteados.^{2,3} Es fundamental que la rectoría sea sólida, para que cumpla con su función integradora, de manera que permee en las demás funciones, reaccione e incida sobre cada una de ellas, de forma tal que el sistema de salud tengan un funcionamiento holístico, todo de la mano de la rectoría, la cual coordine al interior del sector e influya hacia afuera del sistema de salud, incluyendo los subsistemas de la seguridad social, el sector privado y otros sectores que se vinculan directamente a la salud.

A través de la rectoría se deben establecer de manera clara las reglas de juego del sistema, los objetivos, la priorización, diseñar las estrategias, los programas en salud, la evaluación y la retroalimentación, en si ser la guía y responsable del desempeño global, para esto es necesario contar con la capacidad técnica, las herramientas, los recursos económicos y un marco legal. Esta función debe recaer en el Gobierno, quien puede y debe involucrar a todos los actores de la sociedad, además gran parte de los recursos con los que se financia el sistema de salud son recaudados a través de él, un gran porcentaje de los servicios de salud son públicos y lo más importante que la población más susceptibles y sin seguridad social deben estar protegidos por el mismo Gobierno para hacer efectivo el derecho a la salud. Por lo expuesto anteriormente, la función de rectoría debe considerarse como la función más importante dentro de los Sistemas de Salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la rectoría del sector salud como la capacidad del Estado para tomar responsabilidades por la salud y el bienestar de la población, al igual que para conducir el sistema de salud en su totalidad. Proponiendo tres grandes responsabilidades para que efectivamente se pueda ejercer la rectoría: 1) proveer visión y dirección al sistema de salud; 2) recolectar/inteligencia y 3) ejercer mediante la regulación.⁴

A continuación se presentan tres marcos conceptuales de la rectoría, cada uno con diferentes dimensiones. (Cuadro 1), Se toman en cuenta estas tres posturas, por ser complementarias entre sí, ya que a través de estas es posible identificar responsabilidades, actores, evaluar los avances e identificar los retos de la función de rectoría en México y finalmente encaminar acciones para alcanzar una función rectora solida tan necesaria en el Sistema de Nacional de Salud en México (SNS).

Cuadro No 1 Marcos conceptuales de la rectoría		
Un marco para evaluar el desempeño de los Sistemas de Salud. Christopher Murray y Julio Frenk	OPS. Función Rectora de la Autoridad Sanitaria	Framework for assessing governance of the health system in developing countries: Gateway to good governance. Sameen Siddiqi et al.
Diseño del sistema de salud global: Formular políticas, articulación de funciones, en general le corresponde la organización de todas las funciones del sistema de salud. Evaluación del desempeño. Consiste en dar orientación estratégica y garantizar las reglas de juego teniendo como objetivo evaluar el desempeño de las demás funciones. Fijación de las prioridades. Establecer prioridades de forma global. Promoción intersectorial. Participación activa de otros sectores mediante la generación de políticas encaminadas a lograr los objetivos en salud. Reglamentación. Incluyendo la reglamentación sanitaria de bienes y servicios (alimentos) y la reglamentación de la atención sanitaria. Protección del consumidor. La heterogeneidad en la prestación de servicios de salud hace necesario establecer las reglas del juego para todos los actores en pro de la protección del consumidor. ⁵	1. Conducción Sectorial Consiste en orientar todo el sector salud, incluyendo instituciones y grupos sociales para cumplir la Política Nacional en Salud 2. Regulación, Diseño y cumplimiento del marco normativo sanitario para proteger y promover la salud. 3. Modulación del Financiamiento Mejorar el financiamiento con la finalidad de asegurar el acceso equitativo a los servicios de salud. 4. Garantía del aseguramiento Garantizar la cobertura en salud de acuerdo a las necesidades de la población. 5. La armonización de la provisión Encaminada a promover la complementariedad de los diversos proveedores y grupos de usuarios para extender la cobertura de atenciones de salud equitativa y eficientemente. 6. La ejecución de las Funciones Esenciales de Salud Pública (FESPs). ⁶	Visión estratégica: Perspectiva amplia y a largo plazo sobre la salud, con un sentido de dirección estratégica en su desarrollo. Participación y orientación en consenso: Participación activa de la sociedad, basada en la libertad de asociación, expresión, y de manera constructiva, para llegar a consenso amplio sobre lo que es en el mejor interés del grupo y, cuando sea posible, en la implementación de políticas de salud y procedimientos. Estado de derecho: Asegurar el derecho a salud. Transparencia: Basada en el libre flujo de información para comprender y controlar los asuntos de salud. Capacidad de respuesta: Asegurando que las políticas y programas respondan a las necesidades de salud. Equidad e inclusión: Hombres y mujeres con igual oportunidades en salud. Eficacia y eficiencia: Producir resultados que satisfagan las necesidades, haciendo el mejor uso de los recursos. Rendición de cuentas: Por parte del Gobierno, el sector privado y organizaciones de la sociedad civil que participan en la salud

		Inteligencia e información: Esenciales para una buena comprensión del sistema de salud. Ética: en la prestación de servicios y en la investigación. ⁷
Fuente: Creación propia a partir de los tres Marcos conceptuales revisados (Christopher Murray y Julio Frenk; OPS y Sameen Siddiqi et al.)		

Derivado de los tres marcos conceptuales arriba descritos, se ha dividido la función de rectoría en dos grandes enfoques, el enfoque global y el enfoque dirigido hacia las demás funciones del sistema de salud mostrados en el cuadro 2, y que servirán más adelante para compararlas con el marco jurídico, los actores y las funciones de financiamiento y prestación de servicios en el contexto de México.

Cuadro No 2 Dimensiones de la Rectoría	
Enfoque rector global	Enfoque hacia las demás funciones del sistema de salud
Incluye todas aquellas acciones relacionadas con el diseño del sistema de salud, involucrando: • Fijación de prioridades, mediante un sistema de información sólido • Formulación de políticas para favorecer el estado de derecho • Visión estratégica • Conducción sectorial y promoción intersectorial • Participación y orientación en consenso • Transparencia y rendición de cuentas	Incluimos en este apartado aquellas actividades encaminadas a brindar el componente modular o armónico al sistema de salud incluyendo: • Establecimiento y vigilancia del cumplimiento de las reglas de juego/Regulación • Modulación del financiamiento • Armonización de la prestación de servicios • Eficacia y eficiencia • Protección del consumidor • Capacidad de respuesta • Garantía del aseguramiento • Evaluación del desempeño de las funciones de financiamiento y prestación de servicios
Fuente: Creación propia a partir de los marcos conceptuales de Murray; Frenk (2000); OPS (2007) y Siddiq (2009)	

El enfoque rector global (cuadro 2), contempla acciones que involucra a todos los actores del sistema de salud incluyendo a la sociedad, respaldada por una fuerte autoridad sanitaria, para tener injerencia en todo el sector salud y en los demás sectores relacionados, así mismo se requiere un sistema de información sectorial que contemple tanto lo público como privado y que las decisiones en salud se tomen en consenso, pero también en los procesos de monitoreo y evaluación sigan participando todos los mismos actores.

Para el enfoque a las demás funciones del sistema de salud (cuadro 2), se han considerado acciones de rectoría que buscan la visión holística del sistema, enfatizando acciones en las funciones de financiamiento y de provisión de servicios de salud.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación documental del marco jurídico relacionado con la función de rectoría en el sistema de salud de México, así como una revisión del marco conceptual; las principales categorías que se estudiaron fueron las funciones de rectoría, de financiamiento y de prestación de servicios de salud, con la intención de establecer una comparación entre los componentes descritos en el marco jurídico y el marco conceptual propuesto, con la finalidad de identificar las barreras en el marco legal y definir hacia dónde deben ir dirigidas las acciones de rectoría para alcanzar una función rectora acorde con el contexto actual en México.

3. RESULTADOS

3.1 Marco jurídico y principales actores de la función de rectoría en México

La OPS recomienda como primer paso para fortalecer la función rectora, completar un Mapeo de la Autoridad Sanitaria, que consiste en identificar, caracterizar y representar los actores y entidades que conforman la rectoría. Definiendo de manera clara la interrelación entre el marco jurídico que da poder, derecho y obligación al Estado para ejercer la función rectora en salud, y los actores de la función de la rectoría en México.⁸

A continuación se resume el marco jurídico y los principales actores que realizan la función de Rectoría del SNS (cuadro 3), con la finalidad de identificar los avances, pero puede servir también para observar las áreas de oportunidad y encaminar acciones para mejorar dicha función.

Cuadro No 3 Marco jurídico y actores de la rectoría en salud del SNS	
Marco jurídico	Actores
• Ley de Administración Pública Federal (Art. 39)⁹ • Ley general de salud (Art. 13, 15, 17 y 17 bis)¹⁰ a) Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General.¹¹ b) Reglamento Interior de la Secretaría de Salud (Art. 23).¹² c) Reglamento de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios.¹³ d) Programa Nacional de Salud.¹⁴	• Consejo de Salubridad General • Consejo Nacional de Salud. • Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) • Dirección General de Evaluación del Desempeño • Sistemas Estatales de Salud • Dirección General de Calidad y Educación en Salud.

Fuente: Creación propia a partir de las fuentes consultadas.

En el cuadro anterior identificamos que el Sistema de Salud de México tiene de manera general un avance en la estructura tanto del marco jurídico como en la participación de los principales actores, cabe reiterar que muchos de estos avances se lograron en las dos últimas administraciones Federales

de la Secretaría de Salud, con una sobresaliente influencia la Administración 2000-2006 secundario al conocimiento de los actores en dicha administración, la experiencia e importancia de fortalecer dicha función.

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF), en el Artículo 39, se establece que la Secretaría de Salud tiene la encomienda de establecer y conducir la Política Nacional en materia de salud, planear, normar y evaluar el Sistema Nacional de Salud, mismas acciones que recaen sobre la Secretaría de Salud y sus alcances y que son ratificadas en la Ley General de Salud (LGS), donde además se identifican algunos organismos que se encargan de llevar a cabo dicha función, destacando el Consejo de Salubridad General (CSG), la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y las Entidades Federativas.

Teniendo en cuenta los dos últimos apartados cabe hacer la siguiente pregunta:

¿El marco jurídico y los actores permiten al Sistema Nacional de Salud de México cumplir con la Función de Rectoría?

Para tratar de responder a esta pregunta se tomó como referencia el marco conceptual descrito en el cuadro 2, se realizó un análisis comparativo de los componentes jurídicos, logrando identificar las siguientes áreas de oportunidad.

En la LGS como documento legal, donde se estipula la organización y las atribuciones del Sistema Nacional de Salud, no fue posible identificar de manera explícita los actores y las atribuciones de la función rectora, por lo que consideramos que esto se debe de establecer a corto plazo.

En la misma LGS se identifican grandes contrastes relacionados con las funciones del sistemas de salud, por ejemplo, la función de prestación de servicios de salud, se encuentra clara y detalladamente establecida en los artículos del 23 al 79; la función de financiamiento está establecida entre el artículo 77 bis 11 al 77 bis 32, sobre todo lo relacionado con los Fondos del Sistema de Protección Social en salud.¹⁵ Sin embargo, para la función de rectoría no existe ningún artículo específico, lo que hace pensar que se desatiende en la LGS.

Por otra parte, al revisar la integración y las funciones normativas, consultivas y ejecutivas del Consejo de Salubridad General (órgano con carácter de autoridad sanitaria) estipuladas en el Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General (CSG) en el Art. 9¹⁶, se encontraron cuestiones positivas y negativas:

Positivas. a) Está integrado por Secretarios del Gobierno Federal y de Estado de otros sectores (Hacienda, Desarrollo Social, Economía, entre otros); en lo referente a funciones se le atribuye: 1) proponer políticas y estrategias de Programa Nacional de Salud; 2) analizar las disposiciones legales; 3) la

certificación de la calidad de los establecimientos de atención médica, 4) participar en la elaboración del cuadro y catálogo de medicamentos, funciones todas relevantes y propias del órgano rector.

Negativas. Dentro de los integrantes: a) se encuentran los titulares de IMSS e ISSSTE, se considera que es negativo, porque sucederá lo mismo que en los Sistemas Estatales de Salud, con un gran conflicto de interés al ser rectores y prestadores de servicios de salud (si es que se busca que el CSG sea el rector); b) falta la participación de ONG que representen a la sociedad en general; c) existe traslape de funciones entre CSG y de la COFEPRIS (ejemplo le corresponde al CSG dictar medidas contra el alcoholismo, venta y producción de sustancias tóxicas, entre otras); d) no todas las funciones de rectoría recaen sobre el CSG, además por ejemplo, el CSG, la COFEPRIS y la Dirección General de Evaluación del Desempeño, depende de autoridades totalmente diferentes, el CSG directamente de la Presidencia de la República, mientras que las otras dos de la Secretaría de Salud.

Para continuar este ejercicio en lo concerniente a la rectoría enfocada a las demás funciones del sistema de salud, se analiza directamente algunos avances y áreas de oportunidad identificadas, que muy probablemente sean resultado de la falta de rectoría en el SNS y que repercuten en las otras dos funciones (prestación y financiamiento).

3.2 Prestación de servicios

El sector privado ofrece una gran variedad de servicios de salud, por lo cual se identifican en este campo problemas relacionados con la rectoría, en primer lugar es un campo poco investigado, pero es evidente que existan muchos problemas, destacando los siguientes: a) existe poca información sobre el número de recursos humanos que trabaja tanto en el sector privado o en ambos sectores, la poca información data del año 2007¹⁷; b) se desconoce si este sector se apeg a la normatividad vigente (NOM y GPC) c) poca supervisión y regulación de los proveedores y las aseguradoras del sector privado¹⁸, debe ser un objetivo prioritario en la agenda nacional; d) existe un gran abanico de servicios privados que va desde los grandes centros hospitalarios hasta los consultorios médicos adyacentes a farmacias privadas, que da como resultados una gran variabilidad en la calidad de la atención otorgada; e) hay un desconocimiento de cómo se establece el tabulador de precios en los consultorios del ámbito privado, principalmente a nivel de especialistas; f) el Sistema de Información en Salud (SIS) es obligatorio para el sector público, pero no existe un SIS para el sector privado.

De acuerdo a la ENSANUT 2012¹⁹, el sector privado aportó el 38.9% del total de consultas curativas ambulatorias, siendo necesario que los objetivos del sector privado deban

estar alineados con los objetivos de la política nacional vigente, vinculación del sector privado con el sector público (compartir información, referencia/contrareferencia, vigilancia epidemiológica, entre otros).

Lo anterior nos hace preguntarnos ¿A qué grado los tomadores de decisiones perciben que un buen desempeño del sector privado es fundamental para cumplir con los objetivos del sistema de salud? necesario girar la vista a dicho sector y encaminar acciones para estimularlos, regularlos, trabajar en equipo y mejorar su desempeño.

En el sector público el rector juega un papel decisivo al momento de priorizar la cartera de servicios que se ofrecen (CAUSES y Catálogo de intervenciones del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos), para lo cual deben de tomar en cuenta aspectos clave como análisis económicos, carga de la enfermedad (AVISA), el perfil epidemiológico, demográfico, la trascendencia, vulnerabilidad, la presencia de intervenciones que han demostrado ser eficientes, eficaz y su efectividad, y resolver problemas de variabilidad clínica, de inequidad en salud, además en este ejercicio invitar la sociedad a participar.

La relación entre la rectoría y la prestación de servicios debe estar dirigida a diseñar el Modelo de atención acorde al panorama epidemiológico y demográfico, mejorar la cobertura, el acceso, la calidad de la atención a través de la acreditación, la certificación tanto de unidades de salud como del personal de salud, ofrecer lineamientos, NOM actualizada, en si un conjunto de estrategias para apoyar la toma de decisiones del personal operativo y satisfacer de manera integral los problemas de salud de la población con mayores necesidades.

3.3 Financiamiento

El sistema de protección social en salud, estableció un nuevo diseño de la arquitectura financiera para la población fuera del sector formal, al establecer un Fondo con un mecanismo que integra diferentes fuentes de financiamiento, ello mediante un financiamiento garantizado en la Ley General de Salud, muy parecido a lo que sucede en la seguridad social.

Sin embargo a pesar de estos avances, se logra identificar a través de la ENSANUT 2012 que los usuarios de los Servicios Estatales de Salud que recibieron receta sólo al 63.7 % les surtieron su receta completa en el sitio de atención, además el 13.9% de los usuarios de los SESA pagan por la atención ambulatoria; finalmente el 40% de la población entrevistada a través de la ENSANUT reportaron gastos de bolsillo²⁰.

Por otro lado ha existido un incremento de recursos públicos para la población sin seguridad social, con un gasto per cápita muy parecido al de la población del sector formal y, así, a cerrar la brecha del financiamiento entre poblaciones.²¹ Sin embargo esto por un lado nos hace ver lo ineficiente del sistema

de protección social en salud, ya que con un presupuesto muy parecido no ofrece una cobertura similar de intervenciones y por otro lado, tanto la arquitectura financiera como la similitud del gasto per cápita no hace suponer que está preparando el camino para una posible integración funcional del sistema nacional de salud.

La relación entre las funciones de rectoría y financiamiento debe estar enfocada a analizar los datos de las cuentas nacionales en salud de las compras y ventas realizadas por las instituciones de salud, el manejo de los diferentes fondos del sistema público de salud, tanto de la seguridad social como las correspondientes a la Secretaría de Salud, sin tener conflicto de interés.

Se debe promover las compras estratégicas realizadas con los fondos públicos para adquirir insumos, comprar servicios de salud, equipo médico, con lo cual se permitiría bajar los costos y utilizar más adecuadamente los recursos. Pero también se puede tener influencia rectora en las compras realizadas por el sector privado, para generar compras estratégicas y los costos bajen tanto para ellos como para sus clientes.

El gasto en salud destinado a la compra de equipos y tecnología médica, debe hacerse bajo la evaluación económica y con una adecuada planeación, ya que en ocasiones el equipo llega a ser subutilizado, o bien, se destina los recursos a la construcción de infraestructura hospitalaria mal planeada, orientada a ganar seguidores electorales, esto a pesar de existir el Plan Maestro Sectorial de Recursos, dando como resultado que las unidades hospitalarias no funcionen al 100% debido a falta de recursos humanos especializados, muchas veces por ofrecer salarios bajos, inaccesibilidad de la unidad, o porque su complejidad no está acorde con la baja demanda de la localidad, o existe otro hospital cercano de otra institución sin ser aprovechado por la segmentación del sistema, lo cual sigue generando este círculo vicioso de ineficiencias del propio sistema.

La protección de la población más pobre es lo más importante, por lo que se debe buscar el pago anticipado de los servicios de salud, el pago bajo el concepto de impuestos generales, la mancomunación de fondos y que sus pagos sean progresivos e incluso buscar los subsidios por parte del gobierno, todo esto con la finalidad de distribuir los riesgos, ofrecer protección financiera y lograr la equidad en la contribución financiera, con lo cual se estaría previniendo los gastos catastróficos y el aplazamiento a la demanda de la salud.

Para tratar de responder la pregunta ¿El marco jurídico y los actores permiten al Sistema de Salud de México cumplir con la función de Rectoría?, consideramos que existen grandes avances relacionados tanto con el marco jurídico como de los actores y sus funciones, sin embargo, falta sentarse a analizar detenidamente los marcos conceptuales existentes de rectoría,

tomar el que más se requiera para el SNS y alinearlos con el marco jurídico, los actores y sus atribuciones en los niveles federal, estatal y jurisdiccional, ya que actualmente existen fallas para cumplir con la función rectora en México, que obstaculiza alcanzar los objetivos intermedios y finales del sistema de salud.

4. CONCLUSIONES

En los sistemas de salud se han establecido tres funciones claves: la rectoría, la prestación de servicios (formación de recurso humano) y el financiamiento, de estas la más importante tiene que ser la función rectora, ya que esta funge además como la función integradora, del tal forma que si una de ellas falla repercute negativamente sobre los objetivos finales del sistema de salud.

Gran parte de los comentarios presentados en el ensayo, son propios debido a que hay pocos trabajos de investigación relacionados con dicha área, siendo la rectoría en salud un tema por demás relevante, especialmente para los investigadores sobre el Sistema de Salud como tal. Por lo que es un campo fértil, que debe ser explotado para generar evidencia científica que sea utilizada como herramientas por los tomadores de decisiones, para alcanzar el nivel y desempeño de la función rectora, que tanto ayudaría a lograr los objetivos del SNS.

Es cierto en México existen grandes avances en cuanto a la rectoría del sistema de salud, reflejado tanto en el marco jurídico, en sus actores y sus funciones, sin embargo, hay ciertos obstáculos que no han permitido consolidar dicha función, por lo que para lograr su fortalecimiento se presentan las siguientes propuestas, mismas que tienen la finalidad de complementar las conclusiones de este trabajo y aportar una nueva perspectiva de la función rectora en los sistemas de salud.

5. RECOMENDACIONES

1. La función rectora debe permanecer en el Gobierno, pero ejecutada por una sola instancia, y que tenga única y exclusivamente dicha función, para evitar duplicidad de actividades, ser imparcial, además, con gran poder y jerarquía, que le permita permear por todo el sector salud y los demás sectores.
2. Debe hacerse cambios sustantivos en la LGS quedando estipulado de manera clara y explícita las funciones rectoras y sus actores.
3. Dar la importancia que amerita la función rectora en el SNS
4. Tomar como referencia los diferentes marcos conceptuales nacionales e internacionales, al estipular el marco jurídico y los actores de la función rectora.

5. Se debe permitir una mayor participación de la sociedad en la identificación de prioridades y formulación de políticas públicas en salud.
6. Se debe reforzar el trabajo intersectorial transectorial.
7. Debe de promoverse la investigación en este tema.
8. La función rectora no debe descuidar el sector privado.
9. Dentro de la función rectora deben crearse comisiones que sigan estrechamente el desempeño de las funciones de prestación de servicios y de financiamiento en todo el sector salud, incluyendo público y privado.
10. La función rectora debe hacerse en el ámbito federal, estatal, jurisdiccional y en los tres niveles de atención médica.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe Sobre la Salud en el Mundo 2000. Mejorar el desempeño de los Sistemas de Salud. Ginebra: OMS, 2000 Pag. 135-158
2. Arnold, M. Osorio F. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Dpto. De antropología. Universidad de Chile. Abril 1998.
3. Organización Mundial de la Salud. Aplicación del pensamiento sistémico al fortalecimiento de los sistemas de salud. Alianza para la Investigación en Políticas y Sistemas de Salud. OMS, 2009.
4. Organización Panamericana de la Salud. Función Rectora de la Autoridad Sanitaria, Washington, DC: OPS, 2007.
5. Murray C, Frenk J. A Framework for assessing the performance of health systems. Bull WHO 2000;78(6):717-732.
6. Organización Panamericana de la Salud. Función Rectora de la Autoridad Sanitaria, Washington, DC: OPS, 2007.
7. Siddiqi S, Masud T, Nishtar S, Peter D, Sabri B, Bile K, et al. Framework for assessing governance of the health system in developing countries: Gateway to good governance. Health Policy 90 (2009) 13–25.
8. Organización Panamericana de la Salud. Función Rectora de la Autoridad Sanitaria, Washington, DC: OPS, 2007.
9. Diario Oficial de la Federación, 2009. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, México: 2009
10. Diario Oficial de la Federación, 2010. Secretaría de Salud, Ley General de Salud, México: SS, 2010.
11. Diario Oficial de la Federación, 2009. Reglamento Interior de Consejo de Salubridad General, México: SS, 2009.
12. Diario Oficial de la Federación, Reglamento Interior de la Secretaría de Salud. México: SSA, 2010.
13. Diario Oficial de la Federación, 2004 Secretaría de Salud, Reglamento de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios. México: SS, 2004
14. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2007-2012. Por Un México Sano: Construyendo alianzas para un México mejor. México: SS, 2007.
15. Diario Oficial de la Federación, 2010. Secretaría de Salud, Ley General de Salud, México: SS, 2010.
16. Diario Oficial de la Federación, 2009. Reglamento Interior de Consejo de Salubridad General, México: SS, 2009.
17. Disponible en : <http://www.sinais.salud.gob.mx/recursos humanos/index.html> consultado 3 de julio de 2013
18. Dreser A, Wirtz V, Leyva-Flores R. Las farmacias mexicanas: regulación y políticas. En: Las farmacias, los farmacéuticos y el uso adecuado de medicamentos en América Latina. Homedes N. y Ugalde A. (eds.). Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial, 2011. p. 27-57.
19. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT 2012. Reporte nacional. Cuernavaca: INSP, 2012.
20. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, ENSANUT 2012. Reporte nacional. Cuernavaca: INSP, 2012
21. Secretaría de Salud. Sistema de Protección Social en Salud. Elementos conceptuales, financieros y operativos. Secretaría de Salud. México 2006.



Cáncer Cérvico uterino y Vacunación anti Virus del papiloma humano

Roberto Franco Iñiguez¹,
Javier Eduardo García de Alba García².

Recibido: 28/01/2013 - Aceptado: 09/06/2013

RESUMEN

El cáncer cérvico uterino, es uno de los problemas de salud más importantes de nuestro país, pese a los avances logrados en detección y prevención a nivel internacional. Durante el año 2008 en México, se presentó una tasa de morbilidad de 20 por cada 100000 mujeres, de las cuales la mitad terminó en defunción. La situación de México refleja la situación general de Latinoamérica y el Caribe. La alta tasa de mortalidad del cáncer cérvico uterino coloca a la prevención como la mejor herramienta en la preservación de la salud. Las medidas de prevención y detección temprana son; La aplicación de biológico contra VPH, citología cervical, inspección visual posterior a la aplicación de ácido acético, colposcopia, detección de ADN de VPH por medio de captura de híbridos. Se ha observado la tendencia al aumento en la cantidad de infecciones de VPH en nuestro país, que puede estar influido por la intensificación de las campañas de detección,

aumento de personas con vida sexual activa, lo que produce un aumento en el costo de la atención. La vacuna es un producto biológico que contiene proteínas antigénicas no infecciosas, de serotipos específicos del virus. En México se utiliza un esquema desarrollado y propuesto en Canadá, con la intención de reducir los costos de vacunación, mantener títulos de anticuerpos adecuados y un refuerzo que potencie la respuesta inmunológica. Comparando los precios de la atención contra el de la vacuna. Con el costo un paciente en tratamiento por cáncer cérvico uterino se protegería con la vacuna a 84 personas. En forma reciente la Asociación Americana de Pediatría recomienda, la vacunación de varones en la infancia, lo que evitaría que adultos se convirtieran en portadores asintomáticos.

Palabras Clave: Cáncer cérvico uterino, Vacuna contra VPH, adolescentes

¹Estudiante de la maestría en ciencias Sociomédicas Universidad de Guadalajara, Médico Cirujano y Partero.

²Jefe de la Unidad de Investigación Social, Epidemiológica y en Servicios de Salud, Doctor en Antropología.

INTRODUCCIÓN

El cáncer cérvico uterino, es uno de los problemas de salud más importantes de nuestro país, representa un desafío enorme a los sistemas de salud mexicanos, pese a los avances logrados en detección y prevención a nivel internacional.

Durante el año 2008 en México, se presentó una tasa de morbilidad de 20 por cada 100000 mujeres, de las cuales la mitad terminó en defunción, esto según datos de la agencia internacional para el estudio del cáncer en su reporte del 2009(6), lo cual se traduce en una tasa alta de casos nuevos y muertes, que en el día a día significa 12 muertes cada 24 horas en México por este problema de salud. (2)

Durante el año 2011 se detectaron en total 5316 casos nuevos de cáncer cervicouterino, siendo el pico más alto en las mujeres de entre 25 a 44 años de edad con 2574 de los casos, y reportando casos desde el grupo de edad de 15-19 años. (3)

Los factores de riesgo para desarrollar este tipo de cáncer son: la infección por VPH, la cual tiene una prevalencia desde 14% hasta 37.2% en estudios realizados en México (4), lo cual concuerda con lo encontrado en otros estudio como el realizado por Howel-Jones et al., en Inglaterra donde encontraron una prevalencia de 34.6% en mujeres de 16-24 años. (5)

Otros factores de riesgo son:

- Escolaridad menor de 6 años o analfabetismo
- Nivel socioeconómico bajo
- Tener 3 o más partos
- Presencia de leucorrea dentro de los últimos tres meses
- Inicio de vida sexual activa antes de los 20 años (algunas fuentes marcan antes de los 18)
- Uso de anticonceptivos hormonales*
- Tabaquismo
- Dieta baja en antioxidantes *
- Co-infección por VIH
- No acceso a seguridad social (4)
- *= Estudios epidemiológicos no probados

La situación de México refleja la situación general de Latinoamérica y el Caribe, en donde se reporta el 15% de los cánceres a nivel mundial (2). Se observa gran variación en las tasas de morbi-mortalidad donde los países con mayores recursos económicos presentan tasas más bajas que los pobres, situación que también podemos observar en las diferentes zonas de nuestro país. (2)

Las medidas de prevención y detección temprana VPH/ CaCu recomendadas por la norma oficial mexicana (16); son: La aplicación de biológico contra VPH en un esquema particular, uso de condón, promoción de relaciones monogámicas, citología cervical, inspección visual posterior a la aplicación de ácido acético, colposcopia, detección de ADN de VPH por medio de

captura de híbridos (5).

En este trabajo, sustentamos y proponemos se amplíen las medidas preventivas y su cobertura.

Epidemiología de la infección por VPH en México

Se ha observado la tendencia al aumento en la cantidad de infecciones de VPH en nuestro país, ya que durante el año 2000 se detectaron 10 393 casos nuevos de esta infección, durante el 2005 fueron detectados 24 780 nuevos casos y en el 2010 se reportaron 31 517 nuevos casos, en el 2011 se registraron 36 333 pacientes con diagnóstico de primo-infección por VPH (3), dicho aumento puede estar influido por la intensificación de las campañas de detección, aumento de personas con vida sexual activa, lo que produce un aumento en el costo de la atención.

Dentro de las infecciones cabe resaltar que el primer pico de incidencia es antes de los 25 años con cifras que se acercan al 35% de las cuales la mayor parte remite de manera espontánea y un pequeño porcentaje se torna crónica y es la que potencialmente puede evolucionar a cáncer. (4,5, 7)

Durante el año 2008 se observó en México al cáncer cervicouterino con una tasa de morbilidad de cerca de 20 por cada 100000 mujeres y una mortalidad de 10 por cada 100000 defunciones femeninas según datos de la agencia internacional para estudio del cáncer (2009), lo cual se traduce en una razón mortalidad-incidencia de 0.51, lo cual es una situación alarmante, ya que existe un gran cantidad de nuevos casos pero a su vez una gran cantidad de defunciones, en otros países esta razón es mortalidad-incidencia es mucho menor, por lo que podemos decir que la detección en nuestro país es aun tardía.

La Vacuna contra VPH

En la actualidad la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano, se plantea como una sólida prevención para el Cáncer cérvico uterino, ya que evita la primo infección del Virus del papiloma humano, necesaria para la aparición del cáncer cérvico uterino.

La vacuna es un producto biológico que contiene proteínas antigénicas no infecciosas, de serotipos específicos del virus. En México de manera comercial se encuentran, una vacuna bivalente contra los serotipos más oncogénicos 16 y 18 presentes en el 70% de los casos (Cervarix) y otra tetravalente (Gardasil) que además incluye a los serotipos 6 y 11 que provocan verrugas genitales y papilomatosis aérea.

El esquema recomendado por las farmacéuticas productoras de las vacunas es dosis 0 con refuerzos a los dos y seis meses (NOM 36), con dicho esquema reportaron obtener niveles de anticuerpos constantes a partir del séptimo mes de iniciado el esquema hasta los siete años, tiempo en que recomiendan un refuerzo extra, con la intención de mantener la respuesta inmune. Lo que implica que en ocho años se apliquen

cuatro dosis

La vacunación contra el VPH en el Distrito Federal, inició desde el año 2008 por parte de la SSDF (Secretaría de Salud del Distrito Federal) en niñas de entre 11 a 13 años de edad sin seguridad social, con la intención de comenzar una prevención efectiva contra el cáncer cérvico uterino (9).

En México se utiliza un esquema desarrollado y propuesto en Canadá, con la intención de reducir los costos de vacunación, mantener títulos de anticuerpos adecuados y un refuerzo que potencie la respuesta inmunológica. Atendiendo a la recomendación de un comité de recomendación externo a la secretaria de Salud es que se aplica de la siguiente forma 0, 6 y 60 meses (esquema de vacunación canadiense) (la NOM 36 marca como esquema dosis cero con refuerzos a los 2 y 4 meses), siendo el grupo diana niñas de entre 9 hasta los 12 años, grupo de edad en que aun no se tiene vida sexual activa y según los fabricantes de los biológicos tiene efectividad de 100% en la protección.(10)

Los costos de la enfermedad y los costos de la prevención

Un estudio realizado por Sánchez Román y colaboradores, realizado en el hospital de oncología del hospital siglo XXI del instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), publicado en el 2012 en la revista médica del IMSS, indica que el primer año de tratamiento de una paciente con cáncer cérvico uterino es en promedio de 91 064.00 pesos.(11) Costo que podría ser aun mayor, si se considera el pago de incapacidades, ya que de la población estudiada 34% eran trabajadoras aseguradas y el 66% restante beneficiarias.

En contraste el precio institucional de la vacuna es de 358.42 pesos por dosis¹, y como el esquema de inmunización que se utiliza en México consta de tres dosis en cinco años el costo total para una persona seria de 1075.26 pesos, por lo tanto con el costo de un paciente en tratamiento por cáncer cérvico uterino se protegería con la vacuna a 84 personas.

Si consideramos lo mencionado, se espera disminuir en un 70% la aparición de nuevos casos de cáncer cérvico uterino, a largo plazo (20 años o más). En forma reciente la Asociación Americana de Pediatría recomienda, la vacunación de varones en la infancia, lo que evitaría que adultos se convirtieran en portadores asintomáticos. Esta recomendación si es aplicada simultánea a la aplicación de la vacuna en niñas pre púberes incrementaría la protección de la población ya que se evitaría también a largo plazo que los varones sigan contagiado más mujeres.

Considerando también que la OMS recomienda la inclusión de la vacuna en los esquemas de vacunación rutinarios de los países donde la prevención del cáncer cérvico uterino sea una prioridad en salud pública. Lo tomamos como factor a favor del aumento en la cobertura de la vacuna.(11)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Por lo anterior, se sustenta que la vacuna es capaz de disminuir el número de casos con infección por el virus del papiloma humano y, que una sólida campaña de prevención contra el virus, se puede construir, si se combina: la vacunación con detección oportuna y con educación en salud sexual.

En el 2011 Torres Poveda y cols. Se refirieron acerca de la estrategia de vacunación en México como “que tendemos mas a la equidad que a la igualdad”, por la priorización del programa en áreas marginadas, las cuales tienen mayores dificultades para el acceso a los servicios de salud, lo que se considera como una estrategia de inicio buena, aunque lo ideal es llegar a la igualdad en la aplicación de esta herramienta de prevención, que obligaría a una cobertura mayor y más completa de la vacuna.

Por consiguiente los varones deben de ser sujetos al esquema de vacunación, con lo que se evitarían nuevos portadores asintomáticos y reducir la probabilidad de contagio de virus del papiloma humano en las mujeres.

Por último resaltaremos los siguientes puntos:

El costo de la atención de la enfermedad, comparado con el costo de la vacunación es oneroso.

La tasa alta de mortalidad del cáncer cérvico uterino coloca a la prevención como la mejor herramienta en la preservación de la salud.

Se debe vacunar contra VPH a los varones pre púberes, lo que evitará que sean portadores y por ende transmisores del virus.

Las autoridades de salud deberán replantear un mejor balance de los gastos en prevención, detección oportuna y tratamiento de cáncer cérvico uterino.

Agradecimientos

A la doctora María De Lourdes Ramírez Dueñas por su valioso apoyo para la redacción y la motivación para realizar este escrito y enviarlo a valorar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maxwell Parkin, d., Bray Freddie. Magnitud de los canceres atribuibles al VPH. Vaccine, 2006. S3:11-24
2. Almonte, M, Murillo, R., Sánchez G., Jerónimo, J., Salmerón J., Ferreccio C. Et al. Nuevos paradigmas y desafíos en la prevención y control del cáncer de cuello uterino en América latina; Salud publica

1 El costo de la vacuna se calcula según datos que publica el gobierno del DF en su página de internet en donde menciona la aplicación de 279 mil dosis con una inversión de 100 millones de pesos en el periodo de tiempo de 2008-2009 (revisado 6 de junio de 2012)

- de Mexico; 2005; 6; 544-559
3. Suive/DGE/SALUD/Informacion Epidemiologica de Morbilidad, Anuario 2011. Version Ejecutiva
4. Tirado-Gomes, LL., Mohar-Betancour A., López-Cervantes M., García-Carranca A., Franco-Marina F., Borges G., Factores de riesgo de cáncer cervicouterino invasor en mujeres mexicanas; Salud pública de México; 2005 5: 342-250
5. Howel-Jones R, De Silva N., Akpan M., Oakeshott P., Carder C., Coupland L., Et al. Prevalence of human papillomavirus (HPV) infeccion in sexually active adolescents and young women in England, priu to widespread HPV immunization. Vaccine, 2012 3867-3875
6. [http://www.womenshealt.gov/\[pdf\]](http://www.womenshealt.gov/[pdf]); Human papilomavirus (HPV) and genital warts; (20 de octubre de 2011)
7. Lizano Soberon, M., Carrillo García A., Contreras Paredes A., Infección por virus del papiloma humano: Epidemiología, Historia natural y Carcinogénesis, Cancerología, 2009. 2005-216
8. Torres. Poveda, K. J, Cuadra Hernandez S. M., Castro-Romero J.I., Madrid-Marina V. La política focalizada en el programa de vacunación cantra el virus del papiloma humano en México: Aspectos eticos; Acta bioethica; 2011; 17; 85-94
9. http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/index.php?option=com_content&task=view&id=158&Itemid=274 (consultado el 6 de junio de 2012)
10. Lazcano-Ponce, E., Salmeron-Castro S., Garcia-Carranca A., Aranda Flores C., Madrid-Marina V., Gomez Altamirano C. M., Et al; Recomendaciones para la definición de la política de vacunación contra virus de papiloma humano en México; Salud Publica de México; 2009. 4; 336-341
11. Sánchez Román F. R., Carlos Rivera F. J., Guzman Caniupan J. A., Escudaro De los Rios P., Juarez Perez C. A., Aguilar Madrid G. Costos de atención por cáncer cervicouterino; Revista Médica del Instituto Mexicano Del Seguro Social; 2012. 50 (1); 99-106
12. SAGE: (PDF) http://www.who.int/immunization/documents/HPV_PP_introd_letter_Spanish.pdf (consultado el 5 de diciembre 2012)
13. <http://www.cdc.gov/std/spanish/STDFact-HPV-and-men-s.htm> (consultado el (20 de noviembre 2012)
14. <http://www.cdc.gov/std/spanish/stdfact-hpv-vaccine-hcp-s.htm> (consultado el 21 de octubre)
15. INEGI: Hombres y mujeres en México 2009; 2010
16. Modificación NOM-014-SSA2-1194 (2007)
17. Proyecto de Modificación NOM-036-SSA2-2002 (2012)



El cerebro y la música

The brain and music

Oscar Lozano Cruz¹, Shalom Santos Grapain¹, Fabio García-García².

Recibido: 21/02/2013 - Aceptado: 06/06/2013

RESUMEN

Estudios realizados en el cerebro humano utilizando técnicas de tomografía por emisión de positrones y resonancia magnética funcional han mostrado que la percepción, procesamiento e interpretación de la música implica la activación orquestada de circuitos neuronales específicos en áreas de la corteza auditiva y motora. De igual manera, la música produce al interior del cerebro la activación de regiones anatómicas que forman parte del sistema límbico y relacionadas con conductas como la actividad sexual, ingesta de comida o el consumo de alguna droga. En este contexto, el objetivo de la presente trabajo es revisar las bases neuronales del procesamiento y ejecución de la música.

Palabras clave: música; neurociencias; neuroimagen; cognición.

ABSTRACT

Studies in the human brain using techniques positron emission tomography and functional magnetic resonance imaging have shown that the perception, processing and interpretation of music involves the orchestrated activation of specific neural circuits in areas of auditory and motor cortex. Similarly, the music produced within the brain activation anatomical regions that are part of the limbic system and related behaviors such as sexual activity, food intake or consumption of drugs. In this context, the aim of this manuscript is to review the neural basis of processing and performance of music.

Keywords: music; neuroscience; language; neuroimage; cognition.

¹Estudiante de pregrado, Facultad de Medicina, Campus Xalapa, Universidad Veracruzana

²Investigador Titular. Departamento de Biomedicina. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana

Correspondencia:

Dr. Fabio García-García
Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Veracruzana
Av. Luis Castelazo-Ayala s/n. Industrial Animas
Xalapa, Veracruz. México. C.P. 91190
Teléfono: 228 8418925
Correo electrónico: fgarcia@uv.mx

INTRODUCCIÓN

La música ha estado presente como un lenguaje universal en todas las sociedades humanas, desde las más antiguas hasta la reciente¹. Aunque su origen y función continúan siendo un misterio, en los seres humanos emerge innata como precursor del lenguaje hablado², siendo una actividad compleja y difícil de describir.

El interés reciente por conocer los mecanismos neuronales de interpretación, procesamiento y ejecución musical ha permitido, mediante estudios de neuroimagen, conocer que estas actividades están basadas en la activación orquestada de redes neuronales específicas, permitiendo el desarrollo de un modelo cognitivo que explique la generación de la música con bases neurocientíficas. Por lo tanto, el objetivo de la presente trabajo es revisar las bases neuronales del procesamiento y ejecución de la música.

¿QUÉ ES LA MÚSICA?

La definición exacta de la música ha sido objeto de un largo debate, la Real Academia Española la define como “melodía, ritmo y armonía, combinados”, “la sucesión de sonidos modulados para recrear el oído” también como “Arte de combinar los sonidos de la voz humana o de los instrumentos, o de unos y otros a la vez, de suerte que produzcan deleite, conmoviendo la sensibilidad, la alegría o la tristeza”³. Estas definiciones propone a la música como un lenguaje organizado, un elemento cultural y un factor generador de emociones. Sin embargo, la música es la integración de todos sus componentes mediante un proceso cerebral complejo, donde participan de forma simultánea múltiples redes neuronales, que permiten percibir e interpretar a la música como la conocemos.

MÚSICA Y LENGUAJE

La música como lenguaje es sintáctica. Estudios que han utilizado la resonancia magnética funcional muestran que la música genera la activación de diferentes áreas de la corteza cerebral similares a las que activa el lenguaje verbal, incluyendo la activación del área de Broca⁴. Sin embargo, pacientes con pérdida de sus capacidades para el lenguaje hablado, mantienen sus habilidades musicales, sugiriendo un mecanismo cerebral independiente para la generación de la música. Por ejemplo, el compositor ruso Vissarion Y. Shebalin que presento afasia de Wernicke fue capaz de escribir su quinta sinfonía⁵. Asimismo, existen pacientes que conservan la capacidad para reconocer la letra de las canciones, aunque pierden la capacidad para identificar su melodía⁶.

MODELO COGNITIVO MUSICAL

Cuando escuchamos una pieza musical, el oído externo hace

converger las ondas de sonido en el meato auditivo, a través del cual, estimulan la membrana timpánica mecánicamente. En el oído medio, los huesecillos transmiten las vibraciones al oído interno, donde células ciliadas estimulan fibras nerviosas que transmiten al ganglio espiral de Corti. Las fibras nerviosas de este ganglio penetran en los núcleos cocleares dorsal y ventral situados en la parte superior del bulbo raquídeo. Desde allí los impulsos pasan por diferentes vías a los tubérculos cuadrigéminos inferiores y a través del cuerpo geniculado interno en el tálamo hasta la corteza auditiva, la cual está localizada en la circunvolución superior del lóbulo temporal⁷.

Estudios recientes realizados en la Universidad de Montreal por la investigadora Isabelle Peretz han permitido el diseño de un modelo de cognición musical⁸⁻¹⁰. De acuerdo con este modelo, basado en pacientes con daño cerebral, la percepción musical se organiza en dos sistemas independientes. Uno se encarga del procesamiento de la melodía y se ha denominado sistema melódico (SM). El otro sistema se encarga del procesamiento del tiempo, denominado sistema temporal (ST).

El SM permite diferenciar dos componentes fundamentales de la música: el tono (notas) e intervalos (distancia entre las notas). Por otro lado, el ST permite enmarcar la melodía procesada en el tiempo a través de dos componentes: ritmo (pulsos) y métrica (acentos)². La ruta melódica tiene sus componentes esenciales en el giro temporal superior derecho¹¹, como se muestra en la figura 1, mientras que áreas en los ganglios basales y en la corteza pre-motora están encargadas del control motor y de la percepción temporal² (figura 1).

Los dos sistemas, actúan conjuntamente y envían información a través de redes neuronales distintas al léxico musical, lugar donde se encuentra toda la información musical que se percibe a lo largo de la vida. El léxico musical permite activar al léxico fonético para el canto, la activación de funciones motoras para la ejecución musical y la activación de memoria asociativa para la recuperación de material no musical². En la figura 2 se muestra un esquema del modelo de procesamiento musical.

EJECUCIÓN MUSICAL

La ejecución musical requiere, como mínimo, la función de tres elementos motores: sincronización del tiempo, secuenciación de movimientos y la organización espacial del movimiento¹². La primera es atribuida a un mecanismo neuronal, el cual, a través de oscilaciones y pulsos representan el reloj interno. Mediante estudios de neuroimagen se ha demostrado la importancia de áreas corticales y subcorticales incluyendo los ganglios basales y el área motora suplementaria para marcar el tiempo de la música¹³. De manera importante, estudios en pacientes con pérdida de

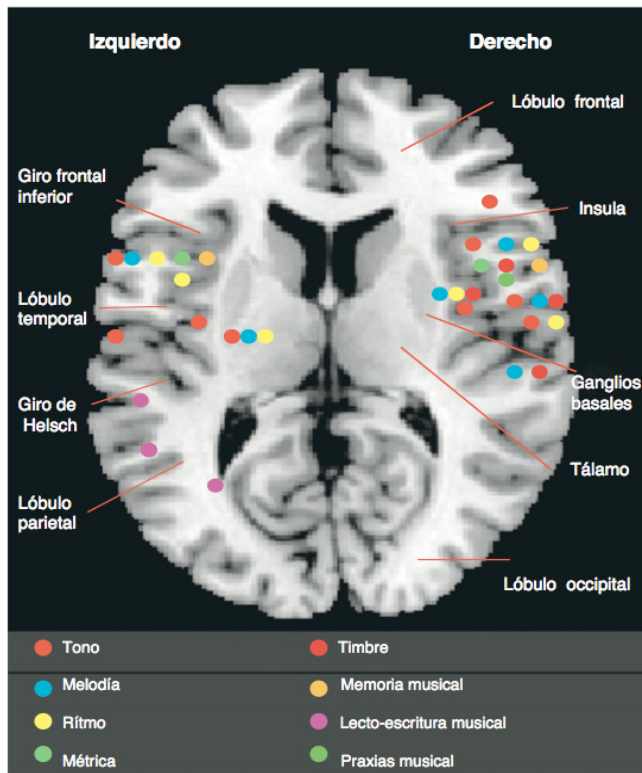


Figura 1. Resonancia magnética en proyección axial que muestra la localización anatómica de los componentes que participan en el modelo cognitivo musical. Tomado de García-Casares N, et al. Modelo de cognición musical y amusia. *Neurología*. 2011. doi:10.1016/j.nrl.2011.04.010

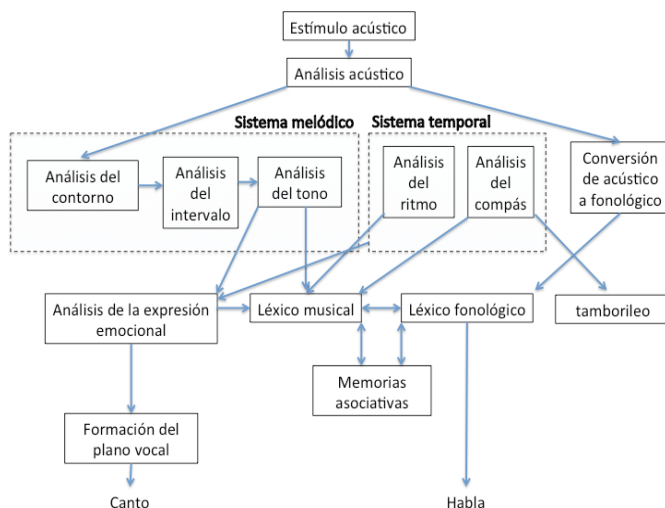


Figura 2. Modelo de procesamiento musical. En la imagen se representan las distintas vías por las cuales viaja la información a través de los distintos componentes de la música. Adaptado de: Peretz I, Coltheart M. The modularity of music processing. *Nat Neurosci*. 2003;6:688-91

habilidades de sincronización en el tiempo, han resaltado la función del cerebelo¹⁴. En la segunda fase que corresponde a la elaboración y aprendizaje de secuencias motoras participan los ganglios basales, la corteza motora suplementaria y el cerebelo¹⁵.

La tercera fase involucra la participación de la corteza parietal, corteza sensoriomotora y corteza pre-motora en la integración de la información espacial, sensorial y motora¹⁶, indispensables todas ellas para la ejecución musical.

Resulta natural para muchos de nosotros “mover un pie” ante el ritmo de la música, lo que sugiere un vínculo directo entre el sistema auditivo y el sistema motor. Esta vinculación puede ser conceptualizada en dos categorías: la pro-alimentación y la retroalimentación¹⁷. La pro-alimentación se presenta cuando el sistema auditivo influye predominantemente en el acto motor, a menudo de manera predictiva, como ejemplo encontramos el movimiento de un pie ante el sonido, anticipando el ritmo musical. Por otro lado, la retroalimentación sucede cuando el músico al tocar un instrumento o cantar mantiene el tono de manera continua, escuchando y realizando ajustes adecuados. Estudios han demostrado que cuando la retroalimentación auditiva es manipulada de manera experimental¹⁸, la ejecución se ve afectada, lo que sugiere que estas acciones dependen de una sola operación mental. Se ha encontrado información suficiente para decir que la corteza pre-motora es el vínculo entre el sistema auditivo y motor¹².

EMOCIONES Y MÚSICA

La música como elemento cultural, favorece un estilo de comunicación y de expresión emocional. Sabemos que los músicos experimentan emociones cuando interpretan una pieza y su objetivo es transmitirlo a la audiencia. Las emociones evocadas por la música dependen de la actividad del sistema límbico y paralímbico¹⁹, que son consideradas las estructuras cerebrales del procesamiento emocional, pues su lesión se asocia a deterioro emocional, siendo la amígdala la estructura cerebral predominante en la generación, mantenimiento y finalización de emociones que son importantes para la supervivencia de los humanos²⁰. Estudios de neuroimagen realizados en la universidad de McGill en Montreal por Robert Zatorre y Anne Blood en el 2001 demostraron que al escuchar música atonal se activan áreas del sistema límbico relacionadas con sensaciones desagradables, mientras que al escuchar música tonal se producen sensaciones placenteras²¹. La música activa sistemas de recompensa similares a la ingesta de comida, consumo de drogas o actividad sexual y se ha sugerido al sistema dopaminérgico como el principal implicado, debido a que mediante estudios de neuroimagen, se observa un aumento del flujo sanguíneo cerebral en el núcleo accumbens²², sitio cerebral relacionado con el placer. Un estudio realizado con tomografía por emisión de positrones a sujetos no músicos en el cual escucharon acordes consonantes y disonantes mostró, que los acordes consonantes activan el área orbitofrontal y región subcallosa del hemisferio derecho y los acordes disonantes

activan al giro parahipocámpico ipsilateral y se asocian con sensaciones desagradables²³. Lo cual sugiere que el cerebro es capaz de disociar de manera funcional el contenido emocional transmitido por la música.

Se ha demostrado que la música con tiempo rápido y tonalidad mayor crea reacciones de felicidad y por el contrario, la música con tiempo lento y tonalidad menor genera tristeza²⁴, además al escuchar una pieza por cierto tiempo, la frecuencia respiratoria se sincroniza con el tiempo de la obra²⁵ así como lo hace también la frecuencia cardíaca²⁶. Cuando se escucha música de naturaleza placentera se activan áreas cerebrales que responden también a estímulos hedónicos²⁷. Sin embargo, la respuesta emotiva inducida por la música depende de la experiencia de vida de cada individuo.

EFFECTO MOZART

Rauscher y colaboradores de la Universidad de California, publicaron en 1995 los resultados de una investigación realizada con grupos de estudiantes universitarios, la cual dio origen al efecto Mozart²⁸. El experimento consistió en aplicar pruebas de habilidades a tres grupos de universitarios antes y después de escuchar música. Se encontró que el grupo que había escuchado la Sonata para dos pianos en Re mayor (K448) y el Concierto para piano No. 23 en La mayor (K488) de Mozart obtuvieron un mejor resultado en las pruebas visoespaciales y al sumar la puntuación de las demás pruebas se obtuvo un incremento en la puntuación del coeficiente intelectual de aproximadamente 8 puntos, la permanencia de esa habilidad en el grupo no se mantuvo en el tiempo. Sin embargo, los resultados no pudieron replicarse en otras poblaciones²⁹, lo que dio origen al cuestionamiento del efecto Mozart.

GENES Y MÚSICA

La música es un proceso cognitivo en humanos, por tanto depende de la interacción de receptores y neurotransmisores. Un estudio genético de familias finlandesas con miembros dedicados a la música profesional, mostró la participación del receptor de arginina-vasopresina 1A (AVPR1A), el transportador de serotonina (SLC6A4), la enzima catecol-o-metiltransferasa (COMT), el receptor de dopamina (DRD2) y tiroxina hidroxilasa 1 (TPH1) en la aptitud musical³⁰. Los resultados mostraron que las funciones creativas en música tienen un componente genético significativo, concluyendo que el polimorfismo AVPR1A se asocia a la habilidad de estructuración auditiva y la creación de arreglos. El gen responsable de la síntesis de serotonina periférica, el TPH1, se asocia a la creación numérica y de figuras, por su parte el polimorfismo de TPH1-A7779C favorece la composición musical. Finalmente, los polimorfismos de SLC6A4 que se expresa en

corteza y sistema límbico, se asocian a la memoria musical.

ALTERACIONES NEUROLÓGICAS Y MÚSICA

La epilepsia musicogénica es un trastorno neurológico poco frecuente, consiste en una condición clínica evocada sensorialmente y en su forma clásica se describen como crisis provocadas al escuchar música³¹. Se han descrito múltiples casos sin rebasar 250 en la literatura médica³² y en el 61% de los pacientes se encuentra un foco epileptógeno en el lóbulo temporal derecho³³.

Las alucinaciones musicales representan un trastorno en el procesamiento de sonidos³⁴, Stewart y cols., las clasifican en tres grupos: asociada a un trastorno neurológico, asociada a un trastorno psiquiátrico o asociada a sordera³⁵. Es común que se presenten en casos de depresión, esquizofrenia y trastorno obsesivo-compulsivo. Sin embargo, la sordera es el factor que más se asocia a las alucinaciones musicales³⁵. Griffiths observó que los cerebros de estos pacientes presentan un incremento en el flujo sanguíneo en el lóbulo temporal, en los ganglios basales y en la corteza del lóbulo frontal inferior³⁶, lo que sugiere la activación generalizada de las áreas que se activan al escuchar música pero sin un estímulo evidente que lo desencadene.

El daño de los componentes de la percepción musical causa un síndrome denominado amusia o agnosia musical³⁷, este trastorno puede ser congénito o adquirido y cuenta con numerosas variedades. Aunque no existe una clasificación universal, podemos estudiarlas con base en las alteraciones clínicas que provocan, de manera que podemos encontrar: amusia motora (incapacidad para cantar o silbar), amusia perceptiva (incapacidad para discriminar los tonos), amnesia musical (incapacidad para reconocer canciones familiares), apraxia musical (incapacidad para interpretar música), agrafia musical (incapacidad para escribir música) y alexia musical (incapacidad para leer música)². En una revisión realizada por N. García Casares de la universidad de Málaga en España, muestra las principales características y manifestaciones clínicas de las amusias, siendo la principal etiología el infarto cerebral, edad mayor a 50 años, sexo femenino y comorbilidad de afasia, mientras que el principal déficit es la imposibilidad de reconocer ritmos y melodías².

Hay que tener en cuenta que los pacientes con amusia presentan dificultades para comprender la música pero otras funciones cognitivas permanecen intactas, un ejemplo es el compositor francés Maurice Ravel, quien en una etapa de su vida presentó afasia de Wernicke, amusia motora, agrafia musical y apraxia musical, pero tenía la capacidad de reconocer melodías y emocionarse con ellas. Ravel no podía expresar la música que su cerebro creaba y ante tanta frustración dijo: "Y todavía existe

tanta música en mi cabeza”³⁸.

CONCLUSIONES

La música es un fenómeno cotidiano en nuestra sociedad, aunque su origen y función continúan siendo desconocidos, actualmente representa una ventana para estudiar las funciones del cerebro. Desde esta perspectiva, los estudios de neuroimagen sobre la percepción, interpretación y ejecución musical, en pacientes con lesiones cerebrales, sugieren que la música es un proceso cognitivo complejo. La música evoca emociones e incluso activa circuitos cerebrales relacionados con estímulos hedónicos como el sexo, la ingesta de comida o el consumo de drogas. Además el análisis de polimorfismos realizados en familias con aptitudes musicales, ponen de manifiesto que las funciones creativas en música tienen un componente genético significativo, lo que sugiere que las aptitudes musicales se heredan y por esa razón no cualquier persona puede ser músico. Sin embargo escuchar música o generarla son actividades que inducen cambios importantes en la función cerebral, se refuerzan circuitos, se expresan genes y cambian neurotransmisores, que a su vez impactan de manera importante otras funciones cognitivas.

Agradecimientos

Al curso “Conozcamos el cerebro estudiando al sueño” impartido por el Dr. Fabio García quien me brindó la oportunidad de realizar esta revisión y al programa de tutorías de la Facultad de Medicina de la Universidad Veracruzana.

BIBLIOGRAFÍA

- Zatorre RJ, Peretz I. The biological foundations of music. New York: New York Academy of Sciences; 2001.
- García-Casares N, Berthier M, Walsh S, González-Santos P. Modelo de cognición musical y amusia. *Neurología* 2011. doi:10.1016/j.nrl.2011.04.010
- Diccionario de la lengua española. 22.ª edición. Madrid: Espasa Calpe; 2001. Música.
- Patel AD. Language, music, syntax and the brain. *Nat Neurosci* 2003; 6(7):674-81.
- Luria AR, Tsetkova L, Futer D. Aphasia in a composer. *J Neurol Sci* 1995; 2(3):288-92.
- Griffiths TD y col. Spatial and temporal auditory processing deficits following right hemisphere infarction. A psychophysical study. *Brain* 1997; 120(Pt 5):785-94.
- Barret KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL. *Fisiología médica*. México: McGraw-Hill Interamericana 2010;p.203-215.
- Peretz I. Musical disorders. From behavior to genes. *Curr Dir Psychol Sci* 2008; 17:329-33.
- Peretz I, Cummings S, Dubé MP. The genetics of congenital amusia (tone-deafness): a family-aggregation study. *Am J Hum Genet* 2007; 81(3):582-8.
- Peretz I, Brattico E, Järvenpää, Tervaniemi M. The amusic brain: in tune, out of key, and unaware. *Brain* 2009; 132(Pt 5):1277-86.
- Alossa N, Castelli L. Amusia and musical functioning. *Eur Neurol* 2009; 61(5):269-77.
- Zatorre RJ, Chen JL, Penhune VB. When the brain plays music: Auditory-motor interactions in music perception and production. *Nat Rev Neurosci* 2007; 8(7):547-58.
- Petacchi A, Laird AR, Fox PT, Bower JM. Cerebellum and auditory function: an ALE metaanalysis of functional neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp* 2005; 25(1):118-28.
- Ramnani N, Passingham RE. Changes in the human brain during rhythm learning. *J Cogn Neurosci* 2001; 13(7):952-66.
- Graybiel AM. The basal ganglia: learning new tricks and loving it. *Curr Opin Neurobiol* 2005; 15(6):638-44.
- Bengtsson SL, Ehrsson HH, Forssberg H, Ullén F. Dissociating brain regions controlling the temporal and ordinal structure of learned movement sequences. *Eur J Neurosci* 2004; 19(9):2591-602.
- Large EW, Palmer C. Perceiving temporal regularity in music. *Cogn Sci* 2002; 26(1):1-37.
- Repp BH. Effects of auditory feedback deprivation on expressive piano performance. *Music Percept* 1999; 16(4):409-38.
- Salimpoor VN y cols. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat Neurosci* 2011; 14(2):257-62.
- Dalgleish T. The emotional brain. *Nat Rev. Neurosci* 2004; 5:583-89.
- Peretz I, Blood A, Penhune V y Zatorre R. Cortical deafness to dissonance. *Brain* 2001; 124(Pt 5):928-40.
- Blood A, Zatorre R. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *National Academy of Sciences* 2001; 98(20):11818-23.
- Blood A, Zatorre R, Bermudez P, Evans A. Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic regions. *Nat Neurosci* 1999; 2(4):382-7.
- Krumhansl CL. An Exploratory Study of Musical Emotions and Psychophysiology. *Can J Exp Psychol* 1997; 51(4): 336-52.
- Bernardi L, Porta C, Sleight P. Cardiovascular, cerebrovascular and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence. *Heart* 2006; 92(4): 445-52.
- Cervellin G, Lippi G. From music-beat to beat: A journey in the complex interactions between music, brain and heart. *Eur J Intern Med* 2011; 22(4):371-4.
- Zatorre R, McGill J. Music food of neuroscience? *Nature* 2005; 434(7031):312-5.
- Rauscher FH, Shaw GL, Ky KN. Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: towards a neurophysiological basis. *Neurosci Lett* 1995; 185(1):44-7.
- McKelvie P, Low J. Listening to Mozart does not improve children's spatial ability: final curtains for the Mozart effect. *Br J Dev Psychol* 2002; 20(2):241-58.
- Ukkola LT. y col. Music aptitude is associated with AVPR1A-Haplotypes. *PLoS one* 2009; 4(5): 5534
- Wieser HG, Hungerböhler H, Siegel AM. and Buck A. Musicogenic Epilepsy: Review of the Literature and Case Report with Ictal Single Photon Emission Computed Tomography. *Epilepsia* 1997; 38(2):200-7.
- Buentello-García RM, Sentles-Madrid H, Juan-Orta DS, Alonso-Venegas MA. Trastornos neurológicos y música. *Arch Neurocién* 2011; 16(2):98-103.
- Gelisse P, y cols. Ictal SPECT in a case of pure musicogenic epilepsy. *Epileptic Disord* 2003; 5(3):133-7.
- Soria-Urios G, Duque P, García-Moreno JM. Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. *Rev Neurol*

- 2011; 52(1):45-55.
35. Stewart L, Kriegstein KV, Warren JD, Warren JD, Griffiths TD. Music and the brain: disorders of musical listening. *Brain* 2006; 129(Pt 10):2533-53.
36. Griffiths TD. Musical hallucinosis in acquired deafness. *Phenomenology and brain substrate*. *Brain* 2000; 123(Pt 10):2065-76.
37. Stewart L, Walsh V. Congenital Amusia: All the Songs Sound the Same. *Curr Biol* 2002; 12(12):420-1.
38. Ramos S. *Filosofía de la vida artística*. México: Editorial Espasa-Calpe Mexicana 1976: p.141.



COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

Instrucciones para los autores

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana es el órgano oficial del Instituto de Ciencias de la Salud, Hospital Escuela y Facultad de Medicina-Xalapa. Es un foro abierto a científicos, médicos, investigadores, docentes, estudiantes y otros profesionales de la salud que deseen expresar y compartir experiencias en temas desarrollados por esta comunidad de científicos. Se edita semestralmente, e incluye: editoriales, artículos originales, especiales, de revisión bibliográfica, comunicaciones breves, comentarios, cartas al editor, reportes de casos clínicos, reporte de artículos publicados, una sección de historia de la medicina, arte y medicina y un vocabulario inglés-español de términos médicos. Debido a lo multidisciplinario de estos temas, se cubre una amplia gama de actividades médicas, procedimientos de laboratorio y actividades desarrolladas en las facultades y hospitales. Los editoriales sólo se considerarán por invitación.

La aceptación de publicar un trabajo es decisión exclusiva del comité editorial. Los manuscritos deben acompañarse de una carta cediendo los derechos editoriales a la revista, asegurando que no han sido publicados en otras revistas; ninguna publicación parcial o total del material enviado puede ser publicada o empleada en otro sitio sin autorización expresa de la revista. Los artículos en inglés deben ser previamente revisados por un corrector de estilo que tenga experiencia en el campo médico y/o biológico; en caso necesario en la oficina de la Revista se pueden obtener nombre y dirección de algunos expertos.

Toda correspondencia o escrito debe dirigirse a:

Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Instituto de Ciencias de la Salud.

Av. Dr. Luis Castelazo Ayala s/n.

Col. Industrial las Ánimas.

C. P. 91190, Xalapa, Veracruz, México.

Tel. (228)8418925, fax (228)8418926.

Correos electrónicos: revista_medica@uv.mx

rev_meduv@hotmail.com

Todos los manuscritos deberán enviarse en original y dos copias, acompañados de un disquete o CD que contenga la versión original en Microsoft Word, con letra Times New Roman 11, a doble espacio, en papel blanco tamaño carta por una sola cara, y las figuras en archivos JPG.

Cada sección o componente del manuscrito debe iniciar en una nueva página siguiendo la siguiente secuencia: (1) página del título, (2) resumen y palabras clave, (3) texto, (4) agradecimientos, (5) referencias, (6) cuadros (cada uno en una página con su título y pies por separado en otra hoja) y (7) pies de figuras. Todas las páginas deben ir numeradas, incluyendo la página del título, cuadros, figuras y referencias. Deben incluirse los permisos para reproducir material publicado previamente o para ilustraciones que puedan identificarse a alguna persona.

Página del título

El título deberá escribirse en español e inglés. En esta sección deben incluirse los nombres completos de los autores, grados académicos sin abreviaturas, la institución a la que pertenecen y fuentes de apoyo recibido. En la parte inferior debe señalarse nombre, dirección, apartado postal y teléfono, así como correo electrónico del autor responsable, a quien se le enviará cualquier notificación, pruebas de galeras y solicitud de sobretiros.

Resumen y palabras clave

Artículos originales: el resumen y el *abstract* deben ser menores de 250 palabras y deberán estructurarse con los subtítulos: introducción, objetivos, material y métodos, resultados y conclusiones. Al final debe incluirse una lista de tres a cinco palabras consideradas como clave para la publicación.

Artículo de revisión: el resumen y el *abstract* deben ser menores de 250 palabras. Al final debe incluirse una lista de tres a cinco palabras consideradas como clave para la publicación.

Texto

Cada parte debe iniciar en una página por separado manteniendo el siguiente orden: introducción, materiales y métodos, ética, resultados, discusión y, cuando sea necesario, conclusiones y recomendaciones. Aconsejamos evitar la jerga exagerada de la especialidad, así como el abuso de las iniciales. Las instrucciones se presentan de acuerdo con el International Committee of Medical Journal Editors que se publicó en el *Ann Intern Med* 1982; 96: 766-71 y en el *Br Med J*. 1982; 284: 1877-90. Los nombres de equipo y fármacos deben hacer referencia a la compañía con su nombre completo. En caso de medicamentos, los nombres genéricos deben ir seguidos del nombre comercial entre paréntesis.

Bibliografía

Las referencias bibliográficas deben numerarse en el orden que fueron citadas en el texto y usar para su identificación números arábigos como superíndices. La lista de referencias también debe ir a doble espacio. Cuando haya más de 4 autores, se escribirá sólo el nombre del primero seguido por: y cols. Deberán apegarse a las normas del Index Medicus <http://www.encolombia.com/medicina/infectologia/infectologia4100sup-requisitos3.htm>, como es el caso de las abreviaturas de revistas. Las comunicaciones personales y los resultados no publicados deben incorporarse al texto y no como referencias.

Cuadros

Deben contener los resultados más importantes. Sus títulos y pies deben ir en página aparte.

Figuras

Las figuras e ilustraciones deben ir en papel ilustración, papel albanene o equivalente. Las fotografías deben ser impresas en alto contraste, en blanco y negro y ser de tamaño postal (127 x 173 mm). Todas las figuras y fotos deben ir debidamente identificadas en su parte posterior con una etiqueta adherible, no escribir directamente sobre las figuras o fotografías. Toda figura debe ir acompañada de su texto o pie en hoja aparte.

Los artículos aceptados serán sometidos a una revisión editorial que puede incluir, en caso necesario, la condensación del texto, la corrección del estilo y la supresión o adición de cuadros, ilustraciones y anexos, sin modificarse el sentido del artículo.

La aceptación de los artículos será comunicada por escrito a los autores en un periodo no mayor a un mes desde la fecha de recepción. Para ello, deberán indicar claramente la dirección, teléfono, fax, correo electrónico y domicilio donde laboren los autores principales.

