



Revista de
**Medicina e
Investigación**

Universidad Autónoma del Estado de México

Editorial

Palabras de la Directora del Programa editorial UAEMéx
L. C. C. Gabriela E. Lara Torres

Artículos originales

Factor variable de corrección por radiación dispersa de la actividad

J.A. Díaz-Díaz, E. Torres-García

Estado nutricional del adulto mayor, Almoloya de Juárez,
Estado de México, 2015

A. González-Vargas, M. Gómez-Ortega, B. Dimas-Altamirano. M. E. V. Escalona-Franco

Metodología de Rediseño Curricular Integrador

Nicolas Malinowski

Construcción y validez, una Prueba rápida para determinar la funcionalidad familiar

JR Vélez-Martínez, FA Zarate-Langure

El índice de riesgo nutricional en el Estado de México

F. Carreto-Guadarrama, F. Carreto-Bernal, L. Jiménez-Bandera

Impacto de un programa de ejercicio sobre la Autoeficacia en mujeres con
sobrepeso y obesidad

EA Landero-Olvera, MC Guevara-Valtierb, I Vera-Sánchez, JC López-Alvarenga, MA Paz-Morales

Tratamiento de la vaginosis bacteriana: comparación clindamicina (pauta corta, vaginal)-
tinidazol (dosis única, oral). Estudio prospectivo de 2 años

J. Lopez-Olmosa

Artículos de revisión

Inmunomodulación en sistema respiratorio. Aspectos básicos y funcionales

H. L. Ocaña-Servín, J. Jaimes-García, R.P. Gallardo-Díaz, A García-Rillo

Dimensiones de la Seguridad Humana y sus políticas públicas en México

N. Tola-Reyes, E. Aguirre-Hall

El valor de la medicina familiar: una reflexión desde la salud colectiva

D. Casas-Patiño, E. Jarillo-Soto, A. Rodríguez-Torres

Carta científica

Absceso hepático roto: revisión de un caso

DJ. I. Sandoval-Rodríguez, L. N. Quintero-Serrano, J. L. Rivera-Pedraza, O. Magallanes-Cedillo

Espacio académico estudiantil

El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial
como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes
mellitus tipo II

C. M. Ortiz-Vilchis

Revistas Médicas estudiantiles cubanas en el contexto actual

A. A. García-Rivero, J. González-Argote

Directorio

**Universidad Autónoma del Estado de México
DIRECTORIO**

**Dr. en D. Jorge Olvera García
Rector**

**M. S. P. María Estela Delgado Maya
Encargada del despacho de la Secretaría de Docencia**

**Dra. en Est. Lat. Ángeles Ma. del Rosario Pérez Bernal
Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados**

**Dr. en D. Hiram Raúl Piña Libien
Secretario de Rectoría**

**Dra. en D. María de Lourdes Morales Reynoso
Secretaria de Difusión Cultural**

**M. en C. Ed. Fam. María de los Ángeles Bernal García
Secretaria de Extensión y Vinculación**

**M. en E. Javier González Martínez
Secretario de Administración**

**Dr. en C. Pol. Manuel Hernández Luna
Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional**

**M. en A. Ed. Yolanda E. Ballesteros Sentíes
Secretaria de Cooperación Internacional**

**Dr. en D. José Benjamín Bernal Suárez
Abogado General**

**Lic en Com. Juan Portilla Estrada
Director General de Comunicación Universitaria**

**Lic. en T. Jorge Bernaldez García
Secretario Técnico de la Rectoría**

**M. en A. Emilio Tovar Pérez
Director General de Centros Universitarios
y Unidades Académicas Profesionales**

**M. en A. Ignacio Gutiérrez Padilla
Contralor**



Revista de
**Medicina e
Investigación**



Comité editorial
Revista de Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México

Director

M. en I.C. Mario Alfredo Jaramillo García
(Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México,
Toluca, Estado de México, México)

Editora

Dra. en C. Araceli Consuelo Hinojosa Juárez
(Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México,
Toluca, Estado de México, México)

Comité editorial externo

Dr. en C. Jesús Kumate Rodríguez (El Colegio Nacional, Ciudad de México, México)
Dr. en C. Ruy Pérez Tamayo (El Colegio Nacional, Ciudad de México, México)
Dr. en C. Ranulfo Romo Trujillo (El Colegio Nacional, Ciudad de México, México)
MHD Ph.D. Vanderlei Salvador Bagnato (Instituto de Física de Sao Carlos, Universidad de Sao Paulo, Brasil)
MD Ph.D. Roberto Trujillo (Medicine School Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos)
MD Ph.D. Joana Rosario (National Institute of Allergy and Infectious Diseases, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, Estados Unidos)
Dr. en C. Stefan Marian Waliszewski Kubiak (Instituto de Medicina Forense, Universidad Veracruzana, Veracruz, México)
Dr. Gabriel O'Shea Cuevas (Comisionado Nacional de Protección Social en Salud, Seguro Popular, Ciudad de México, México)
Dra. en C. Ana Cecilia Rodríguez de Romo (Laboratorio de Historia de la Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México)
Dr. Gilberto Bernal Sánchez (Universidad Anáhuac, Ciudad de México, México)
Dr. Romeo Sergio Rodríguez Suárez (Comisionado Nacional de Instituciones de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, Ciudad de México, México)
Dr. Javier Mancilla Ramírez (Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México, México)
Dra. Beatriz Sidonio Aguayo (Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México)

Dr. Juan Francisco Márquez Vázquez (Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México)
Dr. en C. Jorge Caraveo Anduaga (Instituto Nacional de Psiquiatría, Ciudad de México, México)
Dr. Ángel Romero Cárdenas (Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, Ciudad de México, México)
Dra. Maité Vallejo Allende (Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez, Ciudad de México, México)
Dr. en C. Ángel Betanzos Reyes (Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México)
Dr. Armando Muñoz Valencia (Centro Médico Toluca, Toluca, Estado de México, México)
Dr. Horacio Reyes Vázquez (Comisión de Lactancia Materna, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México)
Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo (Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México, México)
Dr. Juan Manuel Alanís Tavira (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)
Dr. Juan Márquez Jiménez (Academia Mexiquense de Medicina, Toluca, Estado de México, México)
Dr. Guillermo Alberto Gutiérrez Calleros (Academia Americana de Peditría, Phoenix, Arizona, Estados Unidos)
M. en C.S. Luis Guillermo de Hoyos Martínez (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)
Esp. en M.I. Alfredo Cabral Casas (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)

Comité editorial interno

Esp. en C. Manuel Enrique Muñoz Rogel (Torres Médicas, Toluca, Estado de México, México)
Esp. en Psiqu. Jesús Bermeo Méndez (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)
Dr. en C.E.A. Joel Alberto Vargas Hernández (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)

Dr. en C. Alberto Hardy Pérez (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)
Dr. en C. Hugo Mendieta Zerón (Facultad de Medicina, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)
Dra. en C. M^a Elena Escalona Franco (Facultad de Odontología, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México)



Universidad Autónoma
del Estado de México
Instituto Literario #100.
Col. Centro C.P. 50000.
Tel. (01-722) 2262300
Toluca, Estado de México.
uaemex.mx

Revista de Medicina e Investigación. Vol. 5 No. 1, enero – junio 2017, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma del Estado de México a través de la Facultad de Medicina, Calle Paseo Tollocan esq. Jesús Carranza, Col. Moderna de la Cruz, Toluca, Estado de México C.P. 50180, Tel. (01722) 270 28 99 ext. 107. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63267>, correo: revista_fmecina@uaemex.mx. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2012-062510505400-203, ISSN 2214-3106, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho del Autor, www.Indautor.sep.gob.mx. Editora Responsable Araceli C. Hinojosa Juárez, Facultad de Medicina. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Este número se publicó el 30 de abril de 2017. Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66645>.

Coordinador de Publicaciones Periódicas
Alaín García Peñaloza

Corrección de estilo
Marlene Astrid Pichardo Colín

Diseño editorial
Ixchel Edith Díaz Porras



Contenido

Editorial

- Palabras de la Directora del Programa editorial UAEMéx
L.C.C. Gabriela E. Lara Torres 6

Artículos originales

- Factor variable de corrección por radiación dispersa de la actividad
J.A. Díaz-Díaz, E. Torres-García 7
- Estado nutricional del adulto mayor, Almoloya de Juárez,
Estado de México, 2015
A. González-Vargas, M. Gómez-Ortega, B. Dimas-Altamirano, M. E. V. Escalona-Franco 13
- Metodología de Rediseño Curricular Integrador
Nicolas Malinowski 20
- Construcción y validez, una Prueba rápida para determinar la funcionalidad familiar
JR Vélez-Martínez, FA Zarate-Langure 36
- El índice de riesgo nutricional en el Estado de México
F. Carreto-Guadarrama, F. Carreto-Bernal, L. Jiménez-Bandera 41
- Impacto de un programa de ejercicio sobre la Autoeficacia en mujeres con
sobrepeso y obesidad
EA Landero-Olvera, MC Guevara-Valtierb, I Vera-Sánchez, JC López-Alvarenga, MA Paz-Morales 47
- Tratamiento de la vaginosis bacteriana: comparación clindamicina (pauta corta, vaginal)-
tinidazol (dosis única, oral). Estudio prospectivo de 2 años
J. Lopez-Olmosa 54

Artículos de revisión

- Inmunomodulación en sistema respiratorio. Aspectos básicos y funcionales
H. L. Ocaña-Servín, J. Jaimes-García, R.P. Gallardo-Díaz, A García-Rillo 63
- Dimensiones de la Seguridad Humana y sus políticas públicas en México
N. Tola-Reyes, E. Aguirre-Hall 68
- El valor de la medicina familiar: una reflexión desde la salud colectiva
D. Casas-Patiño, E. Jarillo-Soto, A. Rodríguez-Torres 74

Carta científica

- Absceso hepático roto: revisión de un caso
DJ. I. Sandoval-Rodríguez, L. N. Quintero-Serrano, J. L. Rivera-Pedraza, O. Magallanes-Cedillo 82

Espacio académico estudiantil

- El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial
como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes
mellitus tipo II
C. M. Ortiz-Vilchis 86
- Revistas Médicas estudiantiles cubanas en el contexto actual
A. A. García-Rivero, J. González-Argote 94



Contents

Editorial

- Letters to the Editorial program Director
L.C.C. Gabriela E. Lara Torres 6

Original articles

- Variable radiation scattering factor of the activity
J.A. Díaz-Díaz, E. Torres-García 7
- Nutritional status of the elderly, Almoloya de Juárez, State of Mexico, 2015
A. González-Vargas, M. Gómez-Ortega, B. Dimas-Altamirano, M. E. V. Escalona-Franco 13
- Interactive Curriculum Design methodology 2
Nicolas Malinowski 20
- Construction and validity a quick test to determine family functionality
JR Vélez-Martínez, FA Zarate-Langure 36
- The index of nutritional risk in the state of Mexico
F. Carreto-Guadarrama, F. Carreto-Bernal, L. Jiménez-Bandera 41
- The impact of an exercise program on selfefficacy in women with overweight and obesity
EA Landero-Olvera, MC Guevara-Valtierb, I Vera-Sánchez, JC López-Alvarenga, MA Paz-Morales 47
- Treatment of bacterial vaginosis, clindamycin-tinidazole comparison
J. Lopez-Olmosa 54

Review articles

- Immunomodulation in respiratory system. Basic and functional aspects
H. L. Ocaña-Servín, J. Jaimes-García, R.P. Gallardo-Díaz, A García-Rillo 63
- Dimensions of Human Security and its public policies in Mexico
N. Tola-Reyes, E. Aguirre-Hall 68
- Reflection of family medicine from the collective health
D. Casas-Patiño, E. Jarillo-Soto, A. Rodríguez-Torres 74

Scientific letter

- Broken liver abscess: Case presentation
DJ. I. Sandoval-Rodríguez, L. N. Quintero-Serrano, J. L. Rivera-Pedraza, O. Magallanes-Cedillo 82

Academic student ...

- AMPK role in the organism, it's activation during exercise and it's potential as a model for the development of mimetic drugs in the treatment of type II diabetes mellitus
C. M. Ortiz-Vilchis 86
- Cuban medical student journal in an actual context
A. A. García-Rivero, J. González-Argote 94



Revista de
*Medicina e
Investigación*



Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66647>

Editorial

La investigación en temas de medicina es una de las más activas, este flujo de nuevos conocimientos ha traído consigo beneficios importantes para la humanidad. Pocas son las ciencias que pueden presumir los grandes avances que han obtenido en el último siglo, entre éstas la medicina. Una de las formas más simples de observar este avance lo encontramos en el incremento de la esperanza de vida. Entre 2000 y 2015 hubo un aumento de 5 años (OMS, 2016), además de que en 4 generaciones se incrementó más que en los anteriores 6.6 millones de años de evolución.

Sin duda, la comunicación científica es una de las vías primordiales mediante las cuales los científicos de todo el mundo establecen lazos de cooperación. La era digital ha contribuido a que ésta sea más eficiente e inmediata. Sin embargo, para que sea efectiva debe haber un proceso de selección de la información, verificación, comprobación y difusión. Esta labor recae en las manos de las publicaciones científicas.

Una institución generadora de conocimiento que no esté comprometida con la difusión de éstos es como Sísifo llevando eternamente una roca a la cima de una montaña sin conseguirlo. Es por esto que la labor realizada por la *Revista de Medicina e Investigación*, editada por la Universidad Autónoma del Estado de México, es de suma importancia en el entorno actual. Cuidar la calidad de sus publicaciones y la pertinencia de sus contenidos ha sido el sello que caracteriza a esta publicación.

En consonancia con lo anterior, en este primer número de 2017, la *Revista de Medicina e Investigación* presenta artículos originales que abordan temáticas tan variadas como el estado nutricional del adulto mayor en un municipio del Estado de México, o un estudio en el que se

cuantifica la radiación de dispersión y cómo influye en la actividad en una región de interés. También se incluye la segunda parte del trabajo “Metodología de rediseño curricular integrador”, de Nicolas Malinowski.

En cuanto a la sección dedicada a artículos de revisión, a este número lo integran tres propuestas con temáticas de gran actualidad: “Inmunomodulación en sistema respiratorio. Aspectos básicos y funcionales”, “Dimensiones de la Seguridad Humana y sus políticas públicas en México”, y “El valor de la medicina familiar: una reflexión desde la salud colectiva”. Además de lo anterior, también se incluye un estudio de caso de un absceso hepático roto, situación que sigue siendo causa de una alta morbilidad y mortalidad en el mundo.

Una de las características que destaca de la *Revista de Medicina e Investigación* es que tiene un espacio dedicado a los futuros profesionales de la salud que presentan la inquietud por publicar su trabajo de investigación. En el presente número tenemos el texto “El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II”. Además se incluye el texto “Revistas Médicas estudiantiles cubanas en el contexto actual”, que presenta información de gran relevancia para quienes están formándose como profesionales de la salud.

Para que sea posible la generación de nuevo conocimiento es necesario conocer el que le precede y establecer un diálogo con éste. La ciencia es perfectible, en la medida en que nuevas propuestas sean desarrolladas nuestro entorno se verá beneficiado y daremos respuesta a más preguntas. La *Revista de Medicina e Investigación* es un puente que contribuye al desarrollo de este diálogo.

L.C.C. Gabriela E. Lara Torres
Directora del Programa editorial
Universidad Autónoma del Estado de México



ORIGINAL

Factor variable de corrección por radiación dispersa de la actividad Variable radiation scattering factor of the activity

J. A. Díaz-Díaz,^a E. Torres-García^{a,*}

Recibido: 24 de noviembre de 2015

Aceptado: 24 de febrero de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66650>

PALABRAS CLAVE

Dosimetría de la radiación; Maniquí de gel de agar 99m-Tc

RESUMEN

La radiación dispersa es un problema típico para el cálculo de la actividad en una región de origen; según informes, este parámetro puede ser considerado como una constante. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue cuantificar la cantidad de radiación de dispersión de una fuente de 99m-TC que alcanza el detector de una cámara gamma y sus efectos sobre la cuantificación de actividad en determinado momento.

Geometría específica de un órgano humano (riñón) se reprodujo con fuente maniquí de gel de agar y la contribución experimental de radiación dispersa producida por agua se calculó con el método de vistas conjugadas de MIRD y un nuevo método algebraico. Imágenes conjugadas se obtuvieron durante 5 minutos, se utilizaron 3 volúmenes del maniquí en 3 posiciones diferentes, cambiando su profundidad en un maniquí de agua. Los resultados mostrados para un maniquí de gel de agar que producen autodispersión de menos de 5%. Además, se determinó que la radiación dispersa no es constante. La cantidad de radiación dispersa que influye en la cuantificación de la actividad en el maniquí de gel de agar se determinó como una cantidad de dispersión que depende del espesor y del grosor del maniquí de gel de agar. El factor de dispersión (d) dependiente de la ventana de energía baja o ventana de dispersión fue determinado; debido a lo anterior, (d) siempre se relaciona con la cantidad de radiación dispersa producida por los medios de dispersión.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: eugenio_tg@yahoo.com.mx

KEYWORDS:

Radiation dosimetry; Agar gel phantom; ^{99m}Tc.

ABSTRACT

Scatter radiation is a typical problem for calculating the activity into a source region, it has been reported that this parameter can be considered as a constant. So, the aim of this study was to quantify the amount of scatter radiation from ^{99m}Tc source reaches the detector of a gamma camera and its effects on the activity quantification at a given time.

Specific geometry of a human organ (kidney) source was reproduced with agar gel phantom and experimental contribution of scatter radiation produced by water was calculated by conjugate view method of MIRD and a new algebraic method. Conjugate images were obtained during 5 minutes, 3 phantom volumes were used in 3 different positions changing its deep into a water phantom. Results shown that agar gel phantoms produce self-scatter less than 5%. Also, it was determined that scatter radiation is not constant. The amount of scatter radiation that influences the quantification of activity in the agar gel phantom was determined as a quantity dependent on scatter media thickness and agar gel phantom thickness. Scatter factor (d) dependent on low energy window or scatter window was determined; due to the above, (d) always will be related to scatter radiation quantity produced by scatter media.

INTRODUCCIÓN

En el campo de la dosimetría interna de radiaciones ionizantes el tejido biológico se modela constantemente para efectos de investigación. Existen parámetros importantes para evaluar la equivalencia radiológica de los materiales utilizados en la modelación de tejido biológico, a éstos se le conocen como: coeficiente de atenuación lineal μ , densidad másica y número atómico efectivo (Z)^{1,2,3}.

El gel de agar es radiológicamente equivalente al agua y por lo tanto al tejido blando, para gammas de 140 keV emitidas por el ^{99m}Tc⁴, lo que permite modelar formas u órganos del tejido biológico blando, ya que una de las características principales de gel es mantener una forma definida, porque se considera como un sólido flexible, el cual se puede manipular con mayor precisión.

En medicina nuclear, específicamente en dosimetría interna realizada mediante la metodología descrita en el esquema MIRD, la radiación dispersa en la cuantificación de actividad en una región de interés es un parámetro fundamental que puede causar sub o sobreestimación de la dosis Absorbida (D) cuando ésta se calcula por el método de imágenes conjugadas⁵, por ello es importante cuantificar la cantidad de radiación dispersa (RD) que llega al fopico. Aunque se ha reportado en la literatura que la RD se considera constante, cuyo valor ronda el 0.5 del número de cuentas de la ventana adyacente al fopico, esta cantidad en general no será constante, ya que depende de la geometría del volumen blanco, de su tamaño y de la ubicación dentro del paciente o maniquí si es el caso.

DOSIS ABSORBIDA Y DECAIMIENTO RADIOACTIVO

La actividad a un tiempo dado se obtiene directamente de la ley de atenuación exponencial:

$$A(t) = A_0 e^{-\lambda t} \quad (1)$$

Donde A_0 es la actividad inicial al tiempo cero, t es el tiempo transcurrido y λ es la constante de decaimiento por un radionúclido.

La dosis absorbida es función del número de desintegraciones de un radionúclido en un intervalo de tiempo, cuya cantidad se llama Actividad Acumulada (\tilde{A} [Bq*s]) y de la cantidad de dosis absorbida por el volumen blanco por desintegración del radionúclido llamada valor S [Gy/Bq*s], matemáticamente se tiene:

$$D = \tilde{A} * S \quad (2)$$

La actividad acumulada se define como:

$$\tilde{A} = \int_0^{\infty} A(t) dt \quad (3)$$

Donde $A(t)$ es la actividad de la región fuente en función del tiempo.

El valor S está dado por siguiente ecuación:

$$S = \sum \frac{n_i E_i \varphi_i}{m} \quad (4)$$

Donde n_i es la i -ésima partícula emitida por transición, E_i la energía promedio de la i -ésima partícula, φ_i la fracción de energía que deja la i -ésima partícula en el volumen blanco de masa m .

Método de vistas conjugadas

A través un par de imágenes gammagraficas planares opuestas (vistas conjugadas) se calcula la actividad $A(t)$ al tiempo cuando se adquirieron las imágenes conjugadas, a través de la siguiente ecuación:

$$A_j = \sqrt{\frac{I_A I_P}{e^{-\mu x}} \frac{f_j}{C}} \quad (5)$$

En la que se utiliza el número de cuentas registrado en una región de interés (ROI) en un minuto (cpm), I_A (vista anterior) e I_P (vista posterior) en el fotopico de la gammacámara. El factor f_j representa la corrección para el coeficiente de atenuación de la región fuente μ_j y el grosor de la fuente x_j , mientras que $e^{-\mu x}$ es el factor de transmisión a través del grosor x del paciente por el ROI,

$$e^{-\mu x} = \frac{I}{I_0} \quad (6)$$

Donde I e I_0 son las cuentas con y sin paciente, respectivamente.

El factor de calibración del sistema C es:

$$C = \frac{cpm}{A_c} \quad (7)$$

Donde A_c es la actividad de una fuente conocida.

Método de doble ventana

El método de doble ventana proporciona una forma de sustraer las cpm dentro del fotopico que corresponden a radiación dispersa (S_c), esta cantidad está en función de las cpm registradas (C_c) en una ventana inferior adyacente

al fotopico⁵⁻⁸. El número de cpm corregido por radiación dispersa en el fotopico debe ser:

$$C_T = C_{PP} - kC_S \quad (8)$$

Donde C_{PP} es el número de cpm registrado en la ventana del fotopico. k es la razón de C_s y S_c .

METODOLOGÍA

Cálculo del factor variable de corrección

La fuente radiactiva en este caso se encuentra estacionaria en el maniquí de riñón que se construyó, debido a que se conoce la actividad inicial introducida al maniquí y el tiempo transcurrido desde el momento que se comenzó la preparación, la actividad en el maniquí a determinado tiempo se puede calcular con la ec. (1). Del método de vistas conjugadas, la actividad durante cierto tiempo se obtiene con la ec. (5), entonces se propone igualar ambas ecuaciones y determinar un factor en función de la cantidad de radiación dispersa en la ventana adyacente inferior al fotopico para cada vista, partiendo de la siguiente ecuación:

$$A_0 e^{-\lambda t} = \sqrt{\frac{(I_{PP_A} - dC_{S_A})(I_{PP_P} - dC_{S_P})}{\frac{I}{I_0}} \frac{f_j}{C}} \quad (9)$$

Donde el factor d será el factor de corrección por dispersión al número de cuentas detectado por la gammacámara en la región de interés en ambas vistas.

Preparación de maniquí

El gel se preparó a una concentración de 2.3%. Se escogieron 3 volúmenes diferentes: 35 ml, 43 ml y 50 ml. En un vaso de precipitados, a un volumen dado, se agregó el polvo de agar en la concentración determinada y se mezcló dos minutos con movimiento constante. Posteriormente, se colocó el agua a calentar hasta punto de ebullición, una vez que hirvió se continuó con el movimiento dejando dos minutos más a partir de éste, después se agregó el ^{99m}Tc con una actividad cercana a 2 mCi y se continuó mezclando. Después se vertió en el molde de yeso con forma de riñón e impermeabilizado para evitar la filtración, se dejó solidificar de 20 a 40 minutos. Finalmente, se retiró del molde sin dañar el maniquí. Es importante mencionar que para obtener la concentración requerida al volumen dado, inicialmente se agregaron 7 ml más de agua por efectos de pérdida en la evaporación.

Arreglo experimental para la cuantificación de la radiación dispersa

En 3 cubas cilíndricas iguales de agua con un radio de 24 cm se colocó una base de acrílico de 15 x 20 cm a diferentes alturas: 3 cm, 5 cm y 7 cm, respectivamente, soportadas con pequeñas barras de acrílico. El espesor del medio dispersor que cubría al maniquí de gel de agar fue de 3 cm, 6 cm y 9 cm, como se muestra en la figura 1. El maniquí fue aislado para evitar que el agua de la cuba se contaminara del material radiactivo. Las alturas y profundidades de cada maniquí representan la posición aproximada a los distintos órganos de interés considerados en un estudio de diagnóstico en medicina nuclear.

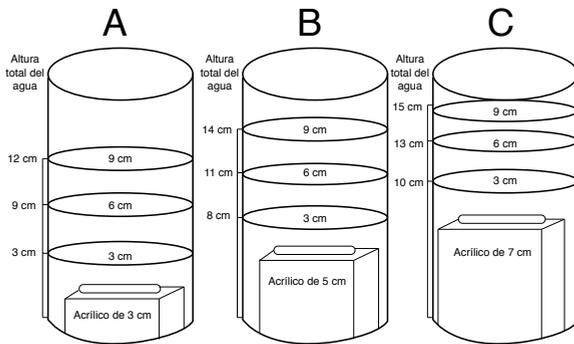


Figura 1. Diseño experimental, maniquí de gel de agar embebido en agua.

Fuente: propia.

RESULTADOS

Factor variable de corrección

Del resultado de la ecuación (9) se obtiene:

$$d = \frac{(I'_{PPA} C_{SP} + I'_{PPP} C_{SA}) \pm \sqrt{(I'_{PPA} C_{SP} + I'_{PPP} C_{SA})^2 - 4(C_{SA} C_{SP}) \left(I'_{PPA} I'_{PPP} - (A_0 e^{-\lambda t})^2 C^2 \frac{I}{I_0} \right)}}{2(C_{SA} C_{SP})}$$

Donde una solución físicamente posible es la del signo (-).

El maniquí de gel fue sujetado con película adhesiva a la base de acrílico para evitar que se moviera al momento de agregar el agua y durante el estudio. Después de 30 minutos aproximadamente de la preparación del gel de agar con el ^{99m}Tc se adquirieron las imágenes conjugadas en la gammacámara, la toma de datos se realizó durante 5 minutos como se muestra en la figura 2, después se normalizó por el tiempo para obtener cuentas por minuto en la región de interés que fue recortada de la imagen completa de cada una de las imágenes conjugadas.



Figura 2. Adquisición de imágenes estáticas conjugada.

Fuente: propia.

Cuantificación del factor d

Para los 3 maniqués se realizaron pruebas de autodispersión, midiendo la actividad del maniqué colocado en la cuba de agua, pero sin medio dispersor. Los resultados muestran que la autodispersión fue de 1%, 3% y 5% para los maniqués de 35, 43 y 50 ml. Por lo que se puede considerar que para el maniqué de 35 ml la autodispersión es despreciable.

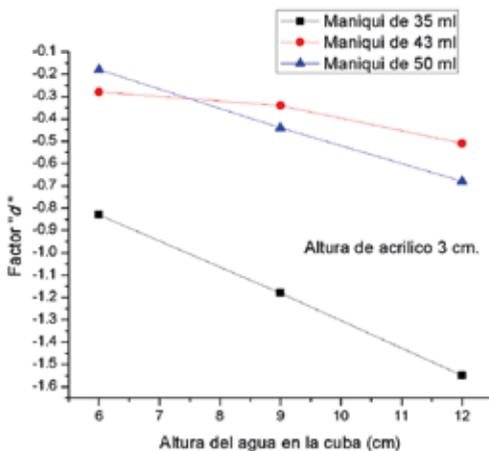


Figura 3. Magnitud del factor de dispersión para los 3 maniqués de gel de agar, maniqué colocado a 3 cm sobre la base de la cuba.

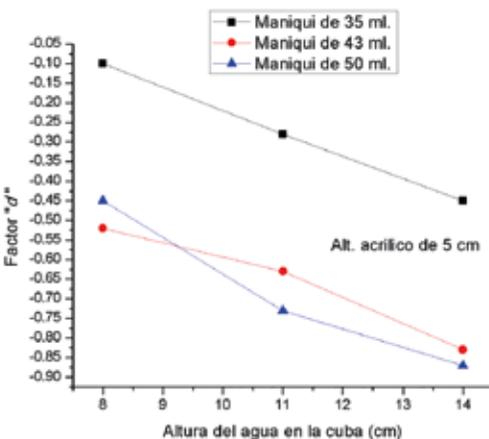


Figura 4. Magnitud del factor de dispersión para los 3 maniqués de gel de agar, maniqué colocado a 5 cm sobre la base de la cuba.

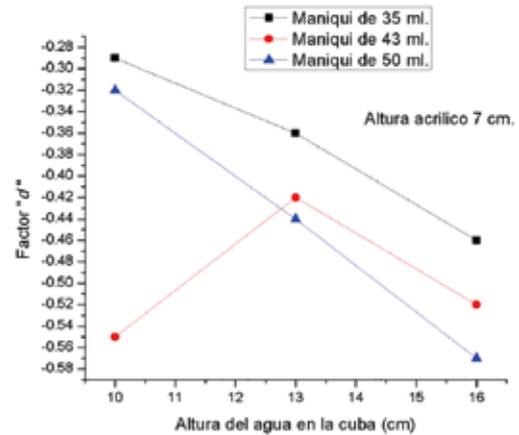


Figura 5. Magnitud del factor de dispersión para los 3 maniqués de gel de agar, maniqué colocado a 7 cm sobre la base de la cuba.

Las figuras 3, 4 y 5 muestran cómo aumenta la magnitud de la dispersión cuando se eleva la altura o espesor del medio dispersor. A primera vista parece ser un incremento lineal, pero eso no se puede determinar con solo 3 mediciones para cada caso mostrado. Sin embargo, sí se puede determinar que la dispersión no es constante en ninguno de los casos, ya que el factor de dispersión va desde -0.1 hasta -1.6 aproximadamente.

También se observa que la magnitud de la dispersión es dependiente de la posición y espesor del órgano en cuestión. Aunque el espesor deja de jugar un papel de variable independiente de la magnitud de d , ya que dicha diferencia va disminuyendo cuando el órgano fuente se aproxima a la altura central del volumen que lo contiene. Lo anterior se puede explicar, ya que en los dos casos la radiación dispersa que llega a ambos detectores es muy similar en cuanto a cpm , lo cual no debe ser así cuando la cantidad de medio dispersor entre el volumen fuente y el detector 1 y 2 es diferente. Sin embargo, para los datos de la figura 3, en el caso de maniqué de 35 ml la magnitud del factor de dispersión es mayor en un orden de magnitud con respecto al de los maniqués de 43 y 50 ml. Es decir, cuando el maniqué se coloca a 5 cm de la base de la cuba se tiene el comportamiento inverso disminuye y para el maniqué más delgado.

El factor (d) permitirá calcular una cantidad más real de la actividad a un tiempo determinado en una región de interés, lo cual a su vez permitirá obtener con mayor precisión la actividad acumulada y finalmente la dosis absorbida en la región fuente y las regiones blanco en dosimetría interna.

El comportamiento de la variación de la cantidad de radiación dispersa, que llega a cada uno de los detectores cuando se varía el espesor del volumen fuente y

su posición con respecto a la altura del medio dispersor, se puede entender mejor si se realiza una simulación del transporte de radiación ionizante en agua. Lo cual explicaría por qué cambia de ese modo el factor de radiación dispersa que se ha cuantificado experimentalmente en este trabajo.

CONCLUSIONES

Con un maniquí de gel de agar con espesor menor a 0.5 cm, la radiación dispersa que genera es inferior a 4% en general, por lo cual la radiación dispersa es producida por el medio dispersor (agua).

La metodología algebraica propuesta indica que el factor de dispersión (d) no es un valor constante, éste depende del espesor del medio dispersor y en términos de la gammacámara depende de la ventana adyacente inferior al fotopico.

El método analítico utilizado para determinar la cuantificación de la radiación dispersa es general, ya que se puede aplicar en cualquier gammacámara.

El factor (d) permite cuantificar la actividad a un tiempo dado en una región de interés contenida en un volumen dispersor.

El factor (d) incluido en el cálculo de la Actividad Acumulada permitirá cuantificar mejor la dosis absorbida en una región de interés en dosimetría interna.

REFERENCIAS

1. Midgley SM, Measurements of the X-ray linear attenuation coefficient for low atomic number materials at energies 32-66 and 140 keV. *Radiation Physics and Chemistry*. 2005;72(4):525-535.
2. Hartmann, et al, Description and dosimetric verification of the Peregrine Monte Carlo dose calculation system for photon beams incident on a water phantom. *Med Phys*. 2001;28(7):1322-1337.
3. Hill R, Brown S, Baldock, Evaluation of the Water Equivalence of Solid Phantoms using Gamma Ray Transmission Measurements. *Radiation Measurements*. 2008;43:1258-1264.
4. Aranda-Lara L, Torres-Garcia E, Biological Tissue Modeling with Agar Gel Phantom for Radiation Dosimetry of ^{99m}Tc . *Open Journal of Radiology*. 2014; 4:44-52.
5. Jeffrey A Siegel, Stephen R Thomas, et al., MIRD Pamphlet No. 16 Techniques for Quantitative Radiopharmaceutical Biodistribution Data Acquisition and Analysis for Use in Human Radiation Dose Estimates. *J Nucl Med*. 1999;40:37S-61S.
6. Garcés Cruz Jesús Jenrri, Determinación del efecto de la dispersión gamma en el factor de calibración del sistema de una gamma-cámara para el ^{131}I , Tesis de Licenciatura IPN, 2013.
7. Ramírez Franco Jorge, Efecto de la rh-TSH en la dosimetría del ^{131}I con altas actividades en ablación de remanente en pacientes con cáncer diferenciado de tiroides, Tesis de Maestría UAEMéx, 2011.
8. Koral KF, Swailem FM, Buchbinder S, et al., SPECT dual-energy window Compton correction: scatter multiplier required for quantification. *J Nucl Med*. 1990;31:893-900.



ORIGINAL

Estado nutricional del adulto mayor, Almoloya de Juárez, Estado de México, 2015

Nutritional status of the elderly, Almoloya de Juárez, State of Mexico, 2015

A. González-Vargas,^{a,*} M. Gómez-Ortega,^a B. Dimas-Altamirano,^a M. E. V. Escalona-Franco^a

Recibido: 17 de diciembre de 2015

Aceptado: 17 de febrero de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66651>

PALABRAS CLAVE

Estado Nutricional;
Adulto mayor;
Cambios
fisiológicos;
Alimentación;
Nutrición; Riesgo
de malnutrición;
Malnutrición.

RESUMEN

La capacidad de los adultos mayores para vivir de forma independiente en la comunidad se considera un importante tema de salud, ya que el incremento de la esperanza de vida implica un envejecimiento de la población y con ello nuevos problemas. El adulto mayor se enfrenta a cambios fisiológicos que determinan o condicionan su consumo de alimentos y su estado nutricional.

Objetivo: Analizar el estado nutricional del adulto mayor por género, ocupación, escolaridad y décadas, así como el Índice de Masa Corporal (IMC) y problemas que presentan de acuerdo a los ítems de la valoración nutrimental (MNA).

Método: Es un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal.

Muestra: No probabilística conformada por 257 adultos mayores de 60 años y más, pertenecientes al DIF de Almoloya de Juárez, Estado de México.

Instrumento de investigación: Se aplica la valoración Minimental Nutritions Assessment (MNA) que detecta riesgo de malnutrición en adultos mayores.

Resultados: Se encontró un mínimo de edad de 60 años y un máximo de 96 años, el 76.3% pertenece al género femenino y están en riesgo de malnutrición; por ocupación, quienes se dedican al campo tienen mayor riesgo de malnutrición. A mayor grado de escolaridad menor riesgo de presentar malnutrición, misma situación para aquellos que viven solos. Asimismo, a mayor rango de edad menor estado nutricional normal.

Conclusiones: El estado nutricional del adulto mayor es de esencial cuidado por las condiciones fisiológicas propias del envejecimiento.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, México.

*Autor para correspondencia: anabellglezvgs@hotmail.com

KEYWORDS:

Nutritional Status; Elderly; Physiological changes; Food; Nutrition; Risk of malnutrition; Malnutrition.

ABSTRACT

The ability of older adults to live independently in the community is considered a major health issue, the increase in life expectancy implies an aging population and with it new problems facing the elderly physiological changes determine or influence their food consumption and nutritional status.

Objective: To analyze the nutritional status of the elderly by gender, occupation, education, for decades and the BMI and problems presented according to the items in the nutritional assessment (MNA).

Method: A quantitative, descriptive study. Sample: It was not probabilistic composed of 257 adults aged 60 years and over DIF of Almoloya de Juárez. State of Mexico. Research

Instrument: the mini-mental assessment nutrition Assessment (MNA) that detects risk of malnutrition in older adults applies.

Results: Minimum age of 60 years and a maximum of 96 years was found, 76.3% are female and found to belong to this group is a risk factor for malnutrition present for the occupation engaged in field are at greater risk of malnutrition, was observed with increasing the level of education decreases the risk of malnutrition as those living alone. And we found that the higher the age range decreases the normal nutritional status.

Conclusions: The nutritional status of the elderly is essential care for one's physiological conditions of aging.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población será un desafío demográfico para entidades federativas durante los próximos cincuenta años. Las implicaciones para los sistemas socioeconómicos, sistemas de pensiones y de hogares, la atención en salud o las estructuras de parentesco, pueden ser considerables.¹ Este rápido envejecimiento de poblaciones de países como México impulsa a identificar necesidades en habitantes de 60 años de edad o más; circunstancias desestabilizadoras de la vida colocan a las personas adultas mayores como un grupo de alto riesgo de padecer problemas.² Esto es preocupante, ya que el Censo de Población y Vivienda 2010 contabilizó 10.1 millones de adultos mayores, lo que representa 9.0% de la población total mexicana.³ Por lo anterior, se espera que el avance del envejecimiento en el Estado de México sea paulatino, visto como la relación entre las generaciones más jóvenes y las más viejas,⁴ con este aumento de población adulta mayor y prolongación de la vida se debe tener en cuenta la nutrición para una mejor calidad de vida⁵, ya que las anomalías de esta condición son consideradas como desnutrición y en otro extremo sobrepeso y obesidad, asociadas a un alto riesgo de morbilidad, mayor índice de tasas de infección, aumento del número de caídas y fracturas, estancias hospitalarias prolongadas, así como empeoramiento de las enfermedades agudas o crónicas subyacentes y deterioro general de la calidad de vida⁶. Los factores que influyen en el estado nutricional pueden ser ambientales,

genéticos y orgánicos, por lo que el estado nutricional no se puede medir directamente, sino que su evaluación depende de la recolección de datos, a partir de diferentes métodos, cuyo análisis permite obtener indicadores de la situación pasada o actual del estado nutricional⁷.

Para valorar el estado nutricional del adulto mayor, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera adulto mayor a personas de 60 años en países en vías de desarrollo. Asimismo recomienda la medición del perímetro de pantorrilla y circunferencia del brazo, indicadores indirectos y confiables del estado nutricional de las personas adultas mayores, ya que existe bajo contenido de grasa durante la edad avanzada. El envejecimiento está asociado a la sarcopenia, la masa corporal magra decrece visiblemente al iniciar la década de los sesenta, si sumamos problemas psicosociales, masticatorios y de deglución, cambios fisiológicos en la función gastrointestinal, enfermedades crónicas oncológicas y no oncológicas, polifarmacia, depresión, entre otros, encontraremos alteraciones en el estado nutricional, por lo que evaluar el estado de nutrición debe ser un procedimiento de rutina en la evaluación global durante esta etapa de vida, misma que debe cumplir con las características de ser preventiva, interdisciplinaria, individualizada, realista y oportuna^{8,9,10}.

Los problemas de salud y la declinación fisiológica se desarrollan progresivamente, sin embargo, los efectos directos del proceso de envejecimiento no parecen claros, la prueba más evidente es que personas muy ancianas permanecen sanas siempre que su estado de nutrición

sea adecuado¹¹. Debido a que se ha observado que las personas envejecen a distintas velocidades, existe la necesidad de contar con datos normativos específicos (edad y sexo) como indicadores del estado nutricional. Por ello, se usan ciertos parámetros para valorar el estado nutricional del paciente geriátrico, algunas variables antropométricas pueden ser efectivas¹². El peso es una medida global que se obtiene con facilidad en adultos y es útil en ausencia de edema; la proporción entre peso y talla se correlaciona mejor con la grasa corporal total; los pliegues cutáneos subescapulares y del tríceps se relacionan en gran medida con el porcentaje de grasa corporal en el anciano; la circunferencia superior del brazo se relaciona con la masa corporal magra y es de particular utilidad en pacientes edematosos en quienes el peso es engañoso. El efecto del proceso de envejecimiento en la masa corporal magra es tan grande que permanece como un reflejo deficiente del estado nutricional en el anciano.

La mayoría de los adultos mayores desean disminuir el peligro de incapacidad, razón por la cual están dispuestos a cambiar hábitos alimentarios e incluso abandonar prácticas nocivas, como el tabaco y la inmovilidad^{13,14}.

El presente estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo y transversal; la línea de investigación será Educación para la salud en el ambiente laboral, la cual permitió identificar el grado de nutrición que presentan los adultos mayores.

Se aplicó la escala de MNA (Mini Nutritional Assessment), ésta comprende un cribaje de 6 preguntas, cuyo puntaje máximo es de 14 puntos, y una evaluación máxima de 16 puntos.

Posterior a la obtención de los datos se revisaron para análisis estadístico a través del programa SPSS, se analizaron e interpretaron los resultados, se elaboraron cuadros y gráficas en Excel. Finalmente, se describieron los resultados y conclusiones.

El adulto mayor se enfrenta a cambios fisiológicos que determinan o condicionan el consumo de alimentos y estado nutricional. La mayoría de los cambios fisiológicos tienen que ver con la disminución de la fuerza de contracción de los músculos de masticación y la pérdida progresiva de algunas piezas dentales debido a caries no tratadas o enfermedades periodontales, también se ven alterados los umbrales olfatorios y del gusto; la pérdida de la vista y del olfato son más comunes en personas mayores de 60 años, las discapacidades y minusvalías disminuyen la capacidad para su cuidado personal y en muchas ocasiones no cuentan con una persona que se encargue de su alimentación y cuidado.

Este trabajo se realizó con el fin de analizar el estado de nutrición de la población adulta mayor y conocer el estado nutricional por género, ocupación, escolaridad, si vive acompañado o independiente, además de conocer el índice de masa muscular de esta población, así como analizar los problemas que se presentan de acuerdo a los ítems de la valoración MNA aplicada.

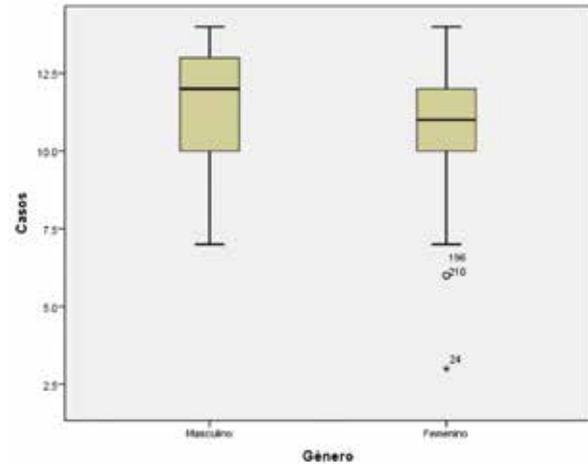


Figura 1 Género del adulto mayor, Almoloya de Juárez, Estado de México, 2015.

Fuente: Valoración del adulto mayor.

Se encontró un mínimo de edad que fue de 60 años y un máximo de 96 años cumplidos. No se presentan valores atípicos en la suma de cribaja en el hombre; en la mujer, sí hay tres casos con valores atípicos a pesar de que se revisó.

Tabla 1 Género del adulto mayor, Almoloya de Juárez, Estado de México, 2015.

Género	Estado nutricional normal		Riesgo de malnutrición		Malnutrición		Total	
Género Masculino	22	36.1%	38	62.3%	1	1.6%	61	23.7%
Género Femenino	58	29.6%	128	65.3%	10	5.1%	196	76.3%
Total	80	31.1%	166	64.6%	11	4.3%	257	100%
Ocupación								
Campo	13	28.3%	32	69.6%	1	2.2%	46	17.9%
Ama de casa	57	30.3%	121	64.4%	10	5.3%	188	73.2%
Otro	10	43.5%	13	56.5%	0	0	23	8.9%
Total	80	31.1%	166	64.6%	11	4.3%	257	100%
Escolaridad								
Sin estudios	37	24.3%	108	71.1%	7	4.6%	152	59.1%
1ª incompleta	33	37.1%	52	58.4%	4	4.5%	89	34.6%
1ª completa	8	57.1%	6	42.9%	0	0	14	5.4%
Otro	2	100%	0	0	0	0	2	0.8%
Total	80	31.1%	166	64.6%	11	4.3%	257	100%
Vive independiente								
No	30	21.4%	103	73.6%	7	5.0%	140	54.5%
Si	50	42.7%	63	53.8%	4	3.4%	117	45.5%
Total	80	31.1%	166	64.6%	11	4.3%	257	100%
Décadas								
60-69	28	40.6%	39	56.5%	2	2.9%	69	26.8%
70-79	43	31.1%	88	64.7%	5	3.7	136	52.9%
80-89	9	19.6	35	76.1%	2	4.3%	46	17.9%
90-99	0	0	4	66.7%	2	33.3%	6	2.3%
Total	80	31.1	166	64.6	11	4.3%	257	100%
Cribaje	119	46.3%	129	50.2%	9	3.5%	257	100%
Evaluación	80	31.1%	166	64.6%	11	4.3%	257	100%

Fuente: Valoración del adulto mayor.

RESULTADOS

De los 257 adultos mayores del DIF de Almoloya de Juárez a los que se les realizó la valoración, se encontró un mínimo de edad de 60 años y un máximo de 96 años cumplidos; se realizó el análisis del Cribaje de los 257 adultos y de acuerdo a la prevalencia del Cribaje 46.3% tienen un estado nutricional normal, 50.2% presentan riesgo de malnutrición y solo 3.5% malnutrición.

No presenta valores atípicos en la suma de cribaje en el hombre, mientras que en la mujer sí hay tres casos con valores atípicos a pesar de que se revisó. Al analizar el estado nutricional de los adultos de Almoloya de Juárez, usando la valoración MNA, se obtuvo que 31.1% tiene un estado nutricional normal, un riesgo de malnutrición de 64.6% y malnutrición de 4.3%.

Referente al estado nutricional del adulto mayor por décadas se encontró que, 40.6% de adultos mayores tie-

nen estado nutricional normal (60 a 69 años); 31.1% con estado nutricional normal (70 a 79 años) y 19.6% con estado nutricional normal (80 a 89 años). No hubo registro de adultos mayores entre 90 y 99 años.

Los datos obtenidos con respecto al riesgo de malnutrición fueron: 56.5% de 60 a 69 años; 64.7% de 70 a 79 años; 76.1% de 80 a 89 años y 66.7% de 90 a 99 años. En relación con malnutrición se obtuvo: 2.9% de 60 a 69 años; 3.7% de 70 a 79 años; 4.3% de 80 a 89 años y 33.3% de 90 a 99 años.

Se encontró que del género masculino 36.1% se encuentra en estado nutricional normal; 62.3% está en riesgo de malnutrición y 1.6% en malnutrición; mientras que del género femenino 29.6% se encuentra en estado nutricional normal, 65.3% en riesgo de malnutrición y 5.1% con malnutrición.

Con respecto a la ocupación, 28.3% de los adultos mayores que presentan un estado nutricional normal se dedica al campo; 30.3% son amas de casa y 43.5% tiene otra ocupación; de los adultos mayores con malnutrición 2.2% se dedica al campo y 5.3% son amas de casa. No se encontró a ningún adulto mayor en el rubro de otro oficio.

En cuanto al grado de nutrición de los adultos mayores que no viven solos se encontró que 21.4% presenta grado nutricional normal, 73.6% con riesgo de malnutrición y 5.0% con malnutrición. De los adultos mayores que sí viven solos 42.7% tienen grado nutricional normal, 53.8% con riesgo de malnutrición y 3.4% presentan malnutrición.

De los adultos mayores que no tienen ningún estudio 24.3% presentan estado nutricional normal, 71.1% tienen riesgo de malnutrición y 4.6% con malnutrición. Quienes tienen primaria incompleta, 37.1% con un estado nutricional normal; 58.4% con riesgo de malnutrición y 4.5% con malnutrición. Con respecto a quienes tienen primaria completa, 57.1% presentan un estado nutricional normal y 42.9% tienen riesgo de malnutrición. No se encontró malnutrición en este grupo.

Tabla 2 IMC del adulto mayor, Almoloya de Juárez, Estado de México, 2015.

IMC	No Casos	%	Total
Bajo peso	3	1.2%	1.2%
Peso normal	82	31.9%	33.1%
Sobrepeso	117	45.5%	78.6%
Obesidad	54	21%	99.6%
Obesidad extrema	1	0.4%	100%
Total	257	100%	

Fuente: Valoración del adulto mayor.

De acuerdo al IMC de los adultos mayores, 1.3% tiene bajo peso, 31.9% con peso normal, 45.5% con sobrepeso, 21.0% con obesidad y 0.4% con obesidad extrema.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que los adultos mayores en Almoloya de Juárez poseen un estado de salud y nutrición inadecuado, lo cual es urgente atender a fin de optimizar su calidad de vida, resultados similares realizados en México fueron encontrados por Teresa Shamah y cols. en una encuesta probabilística Nacional.

En los resultados se obtuvo que las personas adultas mayores que se dedican al campo presentan mayor riesgo de malnutrición; B.J. Montoya y H. Montes de Oca¹⁶ refieren que los campesinos trabajan en condiciones precarias y que los rezagos sociales, la pobreza y marginación social se acentúan en la población rural mexicana. Por su parte, B.S. Rivera y J. Gasca¹⁷ mencionan que a pesar de la evolución que han presentado las políticas y programas de alimentación y nutrición en México, la desnutrición y las enfermedades asociadas con deficiencia de ciertos nutrientes persiste.

G. Arbonés y cols.¹⁸ mencionan que cuanto mayor es la persona más complejos son sus requerimientos y mayores las variaciones en la capacidad de ingerir, digerir, absorber y utilizar nutrientes, de tal manera que encontramos que en la década de 60 a 70 años 57% presentan estado nutricional normal y que a mayor década disminuye el estado nutricional normal de los adultos mayores.

Patricia Sedó¹⁹ determinó diferencias significativas en la calidad de la dieta por género, encontró que el femenino presentó problemas en la calidad de la dieta que evidencia mayores problemas nutricionales, de manera similar encontramos más problemas en el estado de nutrición en el género femenino 65.3% con riesgo de malnutrición y 5.1% de malnutrición.

Se encontró que más de la mitad de los adultos mayores viven acompañados de algún familiar; V. Nelly Salgado y cols.²⁰ reportan que menos de 50% viven con un familiar, en su estudio refiere que 10% de los hombres y 13% de las mujeres viven solas; resalta que las mujeres en general padecen un mayor número de problemas de nutrición al igual que en este estudio.

Gabriela Grijalba y cols.²¹ mencionan en su artículo que las aportaciones económicas reducidas del adulto mayor, debido a su bajo nivel educativo y participación relativa en la toma de decisiones, son factores que contribuyen a crear dependencia, explotación y subordinación de esta población, situación que se agrava cuando aparecen las enfermedades, la viudez y el deterioro físico y mental que demanda cuidados y atenciones particulares. Asimismo encontramos en estos resultados que a menor escolaridad menor estado nutricional normal y a mayor

escolaridad menor porcentaje de riesgo de malnutrición y malnutrición.

S.L. Restrepo y cols.²² mencionan que en lo referente a los hábitos alimenticios de los adultos mayores la mayoría consume tres comidas al día o más, en nuestro estudio solo 41.6% lo hace. Por otro lado, identificaron un bajo consumo de lácteos, carnes, frutas y verduras, similar a los resultados obtenidos en este estudio, ya que se observó que no es equilibrado el consumo de alimentos, aspectos que pueden ser identificados como factores deteriorantes del estado nutricional. Mencionan, además, que en relación con el consumo de lácteos solo 68% no alcanza a cubrir las necesidades de calcio, en nuestro estudio 71.6% tiene un bajo consumo de verduras, lo cual no contribuye a cubrir las necesidades de vitaminas y minerales resultados; en nuestro estudio sí hay consumo de éstos. Acerca del consumo de carne encontraron que 42% sí la consume, en nuestro estudio sólo 11.3% mencionó consumirla.

En relación con el IMC se han encontrado resultados como el que menciona Claudio Abreu y cols.²³ en donde explican que aproximadamente la mitad de los adultos mayores se encuentra dentro del rango considerado como normal, 5% con bajo peso y 43.75% con sobrepeso. En resultados de Teresa Shamah y cols. encontraron que más de 60% de los adultos mayores sufren sobrepeso y obesidad y 2% desnutrición, similares cifras se encontraron en nuestros resultados.

CONCLUSIONES

El estado nutricional del adulto mayor es de esencial cuidado por las condiciones fisiológicas propias del envejecimiento. Por tal motivo, en la presente investigación se concluye que:

- El estado nutricional normal por género se encuentra disminuido en mujeres.
- El estado nutricional por ocupación, quienes se dedican al campo, tienen mayor riesgo de malnutrición.
- El estado nutricional normal por escolaridad se encuentra aumentado en personas que tienen primaria completa o más estudios.
- El estado nutricional normal de personas que viven con algún familiar es muy bajo, la mayoría tiene riesgo de malnutrición.
- El estado nutricional normal por décadas disminuye conforme se avanza en la edad.
- Respecto al índice de masa corporal, más de la cuarta parte se encuentra con peso normal

Como especialista en Gerontología es importante el tema del cuidado del adulto mayor.

SUGERENCIAS

La importancia de una buena alimentación debe nacer desde la educación y los buenos hábitos en el seno familiar. Durante la infancia se debe fomentar un correcto estilo de vida, poner especial interés en la actividad física y mental, alimentación y nutrición; lo cual sería importante que ésta se llevara en conjunto con la educación escolar, puesto que se debe reforzar y que mejor que se lleve bajo normas adecuadas.

Cuando la persona pertenece al grupo de adulto mayor y ha tenido un estilo de vida con antecedentes de mal nutrición, tabaquismo, alcoholismo o enfermedades crónicas, además de problemas físicos y mentales propios de la edad avanzada y una sociedad pobre en seguridad, cobertura de salud, habitación, etcétera, se le debe concientizar sobre su situación actual y sugerir cambios en su estilo de vida para que con tratamiento médico disminuya el progreso de las mismas y a su vez mejore su situación actual. Por lo anterior, se sugiere:

- Implementar un programa en apoyo de la salud del adulto mayor con un equipo multidisciplinario.
- Capacitación continua al personal de las comunidades sobre atención gerontológica.
- Dar seguimiento constante sobre el estado nutricional del adulto mayor.
- Implementar asesoría para la alimentación del adulto mayor.
- Fomentar el hábito de ejercicio en el adulto mayor.
- Desarrollar un programa de salud bucal para el adulto mayor.

Además sería necesario complementar con el médico tratante y formar un grupo multidisciplinario que vea de manera integral al adulto mayor para obtener mejores resultados.

Financiamiento:

No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Consultado el 10 de agosto de 2015. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Cuadernos/15_Cuadernillo_Mexico.pdf
2. Consultado el 11 de agosto de 2015. [http://www.inapam.gob.mx/work/models/IMAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atenci3n_Gerontologica_\(web\).pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/IMAPAM/Resource/Documentos_Inicio/Libro_Modelos_de_Atenci3n_Gerontologica_(web).pdf)
3. Consultado el 14 de agosto de 2015. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil_socio/adultos/702825056643.pdf
4. Consultado el 10 de agosto de 2015. http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Cuadernos/15_Cuadernillo_Mexico.pdf
5. Mataix J. Nutrici3n para educadores segunda edici3n. Fundaci3n Universitaria Iberoamericana; 2005.
6. Morgan SL, Weinsier RL. Nutrici3n cl3nica. 2da ed; Madrid: Editorial Harcourt; 2000.
7. Consultado el 20 de agosto de 2015. <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s04.pdf>
8. Varela Pinedo LF. Nutrici3n en el adulto mayor. *Rev Med Hered.* 2013;24(3):183-185.
9. Consultado el 26 de agosto de 2015. http://www.bus.sld.cu/revistas/mgi/vol21_1-2_05/mg1071-205t.htm
10. Consultado el 28 de agosto de 2015. <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-evaluacion-nutricional-adultos-mayores-una-90101031>
11. Consultado el 8 de septiembre de 2015. <http://clea.edu.mx/biblioteca/Nutricion%20del%20anciano.pdf>
12. Consultado el 12 de septiembre de 2015. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM009420.pdf>
13. Kane RL, Ouslander JG, Abrass IB. Geriatr3a Cl3nica. 4ta. Ed, M3xico:Mc Graw Hill Interamericana; 2000.
14. Rodr3guez R, Morales J, Encinas J. Geriatr3a. M3xico:Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2000.
15. Lozano Cardoso A. Introducci3n a la Geriatr3a. M3xico D.F.: M3ndez Editores; 1992.
16. Montoya_Arce BJ, Ram3n-S3nchez YG, Gaxiola-Robles-Linares SC, et al. Envejecimiento y vulnerabilidad social en el Estado de M3xico, 2010. *Papeles de poblaci3n.* 2016;(90):43-77.
17. Barquera Sim3n MD, Rivera-Dommarco JR, Garc3a-Garc3a A. Pol3ticas y programas de alimentaci3n en M3xico. *Salud P3blica de M3xico.* 2001;43(5):464-4777.
18. Arbones G, Carbajal A, Gonzalvo B, et al. Nutrici3n y recomendaciones diet3ticas para personas mayores. Grupo de trabajo "Salud p3blica" de la sociedad Espa3ola de Nutrici3n (SEN). *Nutr Hosp.* 2003;XVIII(3):109-137.
19. Sed3 Mas3s P. Significados y pr3cticas de alimentaci3n de un grupo de personas de adultos mayores diab3ticas y sus familiares, en el Cant3n de la uni3n, Cartago. *Anales de Gerontolog3a.* 2005;(5):39-53.
20. Salgado-de Snyder VN, Wong R. G3nero y pobreza: determinantes de la salud en la vejez. *Salud P3blica de M3xico.* 2007;49(Su4):515-521.
21. Grijalba Monteverde G, Z3ñiga Elizalde M, Zupo Jim3nez MDJ. Regi3n y sociedad. 2007;19:117-145.
22. Restrepo MSL, Morales GRM, Ram3rez GMC, et al. Los h3bitos alimentarios en el adulto mayor y su relaci3n con los procesos protectores y deteriorantes en salud. *Revista Chilena de Nutrici3n.* 2006;33(3).
23. Abreu Viramontes C, Burgos Bencomo YDLD, Cañizares Hinojosa D, et al. Estado Nutricional en los Adultos Mayores. *AMC.* 2008;12(5).



ORIGINAL

Metodología de Rediseño Curricular Integrador

Methodology of integrative curricular redesign

Nicolas Malinowski^{a,*}

Recibido: 26 de enero de 2016

Aceptado: 08 de abril de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66652>

PALABRAS CLAVE

Diseño curricular,
pensamiento
complejo,
transdisciplinariedad,
integración de
conocimientos,
puente integrador.

KEYWORDS:

Curricular design;
complex thinking;
transdisciplinarity;
knowledge
integration;
integrating bridge

RESUMEN

En este tercer tiempo, nuestro propósito consistirá en presentar y debatir un caso concreto de rediseño curricular, para fines de ejemplificación de la metodología descrita en el artículo anterior.

Nuestra primera intención consiste en sugerir que el presente trabajo no ha sido elaborado como meditación abstracta, desde una especie de estratósfera conceptual, para delegar luego a otros la tarea de operacionalización. Al contrario, los resultados de esta investigación han sido pilares de la propia estrategia de reorganización curricular decidida por instituciones como la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador, o el Colegio Militar, en México.

Abstract

In this third time, our purpose will be to introduce and discuss a particular case of curriculum redesign, for purposes of exemplification of the methodology described in the previous article.

Our first intention is to suggest that the present work not has been designed as an abstract meditation, from a kind of conceptual stratosphere, and then wo would delegate to others the task of operationalizing. On the contrary, the results of this research have been pillars of own strategy of curricular reorganization decided by institutions such as Universidad Nacional de Chimborazo, in Ecuador, or military school, in Mexico.

^a Mentis

*Autor para correspondencia: nicomalinos@gmail.com

UNA PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN METODOLÓGICA

La cuestión que abordaremos a continuación se encuentra al cruce de debates actuales sobre educación en Latinoamérica, misma que se conecta estrechamente con una variedad de problemáticas agudas: enseñanza personalizada, definición y evaluación de las competencias, metacognición, formación integral para la vida. Rendimos un homenaje a autores e investigadores, entre ellos Edgar Morin, Sergio Tobón, Julio Pimienta, Eleonora Badilla Saxe, Frida Díaz Barriga, Javier Burón, Carlos Botero, Elizabeth Larrea, entre otros, que aportaron con inmenso talento a la comunidad internacional, y cuyas contribuciones intelectuales hicieron posible la materialización de este modesto opúsculo:

Cualquier reforma que se plantee en la educación superior debe tomar en cuenta los desafíos que sostiene Edgar Morin, referidos a lograr la contextualización e integración de saberes, la complejización del conocimiento y la democracia cognitiva. Ello llevaría a la universidad, como plantea el mismo autor, a la “revolución paradigmática” o la llamada también, “reforma del pensamiento”.¹

El cambio de metodología curricular que proponemos aquí, con orientación hacia la posibilidad de diseñar, implementar y evaluar actividades didácticas más integradoras en el aula, traduce en este sentido un cambio global relacionado con una nueva forma de concebir las necesidades de la educación contemporánea y buscar un camino de reforma pertinente en el contexto de la globalización.

El pensamiento de la complejidad, encabezado por Edgar Morin a nivel internacional y en particular mediante de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, aparece como una propuesta particularmente novedosa por su ambición y coherencia, razón por la cual nos servirá de base intelectual en el detalle de las etapas presentadas a continuación.

Resulta difícil resumir el aporte de Edgar Morin, quien en sus 93 años de edad ha publicado más de 40 libros y lo triple de artículos internacionales; sin embargo podemos subrayar un eje esencial que representa el esfuerzo constante de superar las concepciones reduccionistas y de incluir los fenómenos del mundo en su globalidad y su multidimensionalidad. En efecto, frente a problemas planetarios y complejos como la pobreza, los flujos migratorios internacionales o el narcotráfico, el pensamiento lineal se revela cada vez más torpe en proponer una respuesta coherente y eficiente, debido a su incapacidad de considerar el conjunto de dimensiones que interactúan de manera estrecha.

En este orden de ideas, hoy en día seguimos definiéndonos y formándonos como “odontólogos”, “economistas” o “comunicólogos”, pero jamás los problemas que enfrentamos en la vida son problemas puramente “odontológicos” o “económicos” o “comunicacionales”; siempre van interrelacionados. Por tal razón, se vuelve central la cuestión de la reforma de sistemas educativos para que aprendamos a articular las competencias y sepamos utilizar de manera ética y estratégica las herramientas provenientes de diferentes disciplinas.

PENSAR LA CURRÍCULA COMO UN “RIZOMA”

En la conclusión del artículo “Diseño curricular, de la integración a la complejidad”, la profesora en tecnologías digitales para la educación, Badilla Saxe (2009) propone modificar nuestras representaciones en relación con la labor de diseño curricular, sugiriendo en particular la fecundidad heurística del paso de una concepción arquitectural a una perspectiva hologramática²; lo cual nos proponemos debatir a continuación mediante la noción de RIZOMA.

Desde la teoría filosófica de Gilles Deleuze y Félix Guattari, un “rizoma” es un modelo de organización (de conocimiento, de una empresa...) en el cual los distintos elementos, entendidos como fragmentos semiautónomos no respetan entre ellos líneas de subordinación jerárquica. Por ejemplo, el cerebro humano se puede concebir como un sistema rizomático, ya que no existe una especie de memoria central de la cual derivarían las neuronas, sino que todo el cerebro solo es una densa masa de neuronas interconectadas capaces de reorganizarse, en parte, después de sufrir un accidente cerebral.

Sobre esta base conceptual, el epistemólogo francés Jean-Louis Le Moigne, cofundador de la Asociación de Pensamiento Complejo (MCX-APC), Paris, junto con Edgar Morin, propuso una metáfora rizomática del conocimiento³: Su punto de partida consiste en imaginar la organización de los saberes como si tuviesen la forma de una isla volcánica, cuyas playas representarían las diferentes perspectivas disciplinarias de la ciencia. En esa metáfora, las playas del norte simbolizarían las ciencias de la materia (química, astrofísica, física cuántica, paleontología...); las del sur las ciencias de la vida (zoología, bioquímica, etnología...); las playas del oeste serían las ciencias del movimiento (mecánica, termodinámica, fisiología, ciencias de la evolución...); y las del este encarnarían las ciencias de la ingeniería (noología, electrónica, ciencias de la información y de la comunicación, ciencias de la cognición, arquitectura, lingüística...) Fundamentalmente, la arena que compone estas playas es la misma y ninguna frontera tangible permite distinguir la zona exacta de paso de una disciplina a otra. El investigador que emprende la exploración de esta isla pasará sucesivamente por distintos horizontes mismos que contribuirán a ferti-

lizar por su camino personal, moviendo granos de arena en cada paso.

Este modelo tiene, en efecto, un centro geográfico (el cráter), pero no ejerce una función jerárquica sobre los otros elementos del modelo, con los cuales se encuentra interrelacionado con alto grado de dependencia. Mientras en el mapa de Comte, una rama se podía cortar sin dañar estructuralmente las raíces o el tronco, en la metáfora de Le Moigne sería imposible separar una playa de la isla sin quitarle todo sentido al conjunto. Dentro de esta concepción metafórica evidenciaremos de entrada que la investigación científica no se puede disociar de una apertura cognoscitiva a la noción de transdisciplinariedad. A partir del árbol comtiano, la identificación de un objeto formal de indagación abre la puerta, *ipso facto*, a una posibilidad del análisis exhaustivo sin necesidad de intrusión en los campos respectivos de otras disciplinas. Al revés, tal segmentación formal pierde sentido en una perspectiva rizomática e invita a reconsiderar la conciencia transdisciplinaria no como pérdida de sustancia científica, sino al contrario, como exigencia de interfecundación entre los saberes humanos.⁴

Simétricamente para nosotros se tratará en adelante desde una mirada sinóptica, de permitir la construcción de estas dinámicas de interfecundación mediante el doble instrumento de los “Núcleos Problemáticos” y los “Puentes Integradores”, los cuales son susceptibles de materializarse luego en un nivel nuevo de “Metacompetencias”.

Modelación de los ejes estructurales del Modelo Educativo considerado:

El punto de partida del esfuerzo metodológico que pretendemos describir a continuación consiste en asegurarnos de una comprensión y apropiación de los ejes cardinales que estructuran el Modelo Educativo de la institución considerada. Tomaremos como ejemplo la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), Ecuador.

El Modelo Educativo representa en efecto la clave de bóveda del edificio curricular completo porque permea todas las carreras y define la propia filosofía institucional. Es la base sobre la cual se funda la totalidad del proyecto institucional, por esta razón las etapas que se describirán a continuación deberán estar perfectamente impregnadas de todo este sistema de metas y valores en el cual se encuentra inmersa la institución.

Un planteamiento sistémico para comprender la coherencia del Modelo Educativo:

La perspectiva metodológica que adoptaremos en esta primera etapa y para asegurar una correcta compenetración con el Modelo Educativo institucional será de tipo sistémica: ésta es una forma de proceder que toma la

contraparte del planteamiento analítico porque insiste en la necesidad de considerar los fenómenos (biológicos, sociales, económicos...) como sistemas, es decir como conjunto de elementos en interrelación dinámica. Al dividir esos elementos sería revelaríamos imposible comprender sus procesos e influencias que se ejercen entre ellos.

Considero imposible conocer las partes sin conocer el todo.

BLAISE PASCAL, IN LOS PENSAMIENTOS, 1669.

Sin duda, el Modelo Educativo institucional se puede describir como un sistema porque los valores y propósitos educativos descritos no son nada más una suma de ideas sueltas, sino que se relacionan de forma estrecha. ¿Cómo separar la dimensión epistemológica y metodológica del desarrollo personal?, ¿Cómo separar la conciencia intercultural y la aptitud para tomar decisiones en contextos de incertidumbre? Las dimensiones reivindicadas en el Modelo Educativo forman un todo que debe de ser comprendido como tal.

Representar un sistema, cuando se caracteriza así por una pluralidad de elementos, requiere el esfuerzo de identificar las interrelaciones que lo constituyen. Obviamente, resulta siempre fácil reflexionar acerca de sistemas con pocos componentes, como en el caso de un radiador doméstico, que solo integra un termostato y una resistencia eléctrica. En el caso de un Modelo Educativo, los elementos en interrelación son numerosos; razón por la cual recomendamos, en esta primera fase, el apoyo de una herramienta gráfica que permita ubicar en una misma hoja multiplicidad de variables y representar también vínculos dinámicos.

Para llevar a cabo este ejercicio gráfico se necesita cruzar dos procesos:

- 1) Uno de tipo lingüístico mediante la elección de conceptos y palabras claves que formarán el mapa final. El tamaño de letra utilizado o el uso de mayúsculas permite distinguir las ideas esenciales de las que se consideran secundarias.
- 2) Otro de tipo visual mediante el uso adecuado de figuras geométricas y líneas de interconexión, que sirven para unir conceptos e identificar cómo se asocian.

El objetivo consiste en presentar las ideas que estructuran el Modelo Educativo de manera organizada y jerárquica. Un buen gráfico, en este sentido, debe ser claro y de fácil lectura.

Pasos para una modelación adecuada de los ejes estructurales del Modelo Educativo:

Tomamos como referencia la secuencia sugerida por Johnson, Pittelman y Heimlich (1986).

1. Elegir cuáles son los conceptos claves y ubicarlos en el centro de la hoja.
2. Con base en una lluvia de ideas colectiva, identificar las categorías (principales y secundarias) que giran alrededor de los conceptos claves, ubicados en la parte central.

3. A partir de una revisión minuciosa de los textos institucionales, distinguir las relaciones que permitan articular lo anterior.
4. Después de una revisión colectiva, llegar progresivamente a un consenso que apruebe la construcción de una representación gráfica final.⁵

El gráfico se elaboró durante una sesión de trabajo realizada el 19 de noviembre de 2014 en el campus “Edison Riera”, de la **UNACH**, en presencia de directivos y la dirección académica de Planificación Académica:

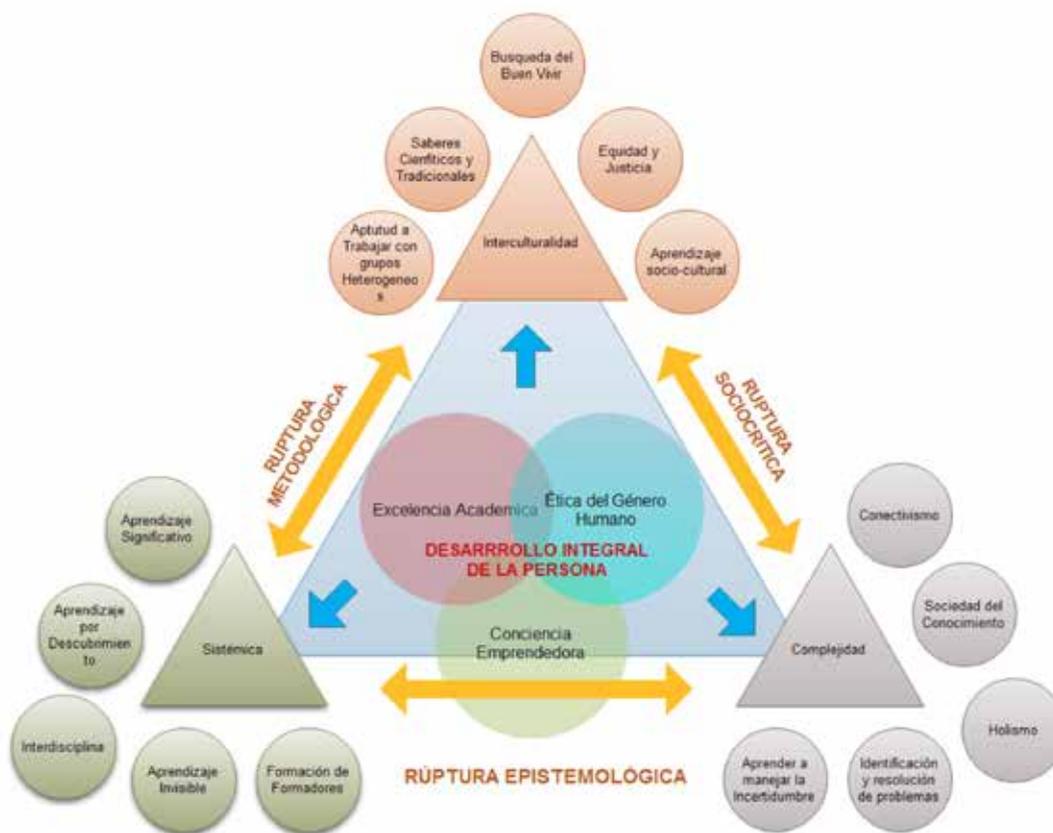


Figura 1

Fuente: **Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Chimborazo**, “Aproximación epistemológico-metodológica, desde la complejidad, para el desarrollo integral de la persona, re-articulando la investigación, formación y vinculación”, Riobamba: UNACH, 2014.

Búsqueda de una secuencia de núcleos y derivaciones conceptuales:

El gráfico anterior no pretende ser la única respuesta posible o solución canónica; tampoco se trata del producto final de la metodología descrita en el presente artículo. Más bien, se concibe como una herramienta intermedia que resulta importante tener presente antes de pasar a las

siguientes fases. Lo importante entonces es que a partir de este gráfico (mapa conceptual) surja un consenso entre las personas involucradas en este ejercicio global de rediseño curricular (directivos, personal académico y estudiantes).

* **Directivos:** tienen la responsabilidad de encarnar la institución, tanto adentro como afuera, y poder hablar en su nombre en eventos académicos.

micos y sociales. Los directivos de la institución deben conocer su Modelo Educativo y el mapa conceptual será apoyo para reapropiarse esta compenetración fundamental, cruzando su conocimiento minucioso de los textos con la virtud sintética y relacional de la herramienta gráfica.

* **Educadores:** un buen educador es aquel que busca una mejora constante de sus desempeños y -reafirmando en eso sus grandes méritos intelectuales- sabe autocuestionarse como parte esencial de una actualización continua de sus competencias. El esquema que concluye la etapa anterior le debe servir entonces al cuerpo docente para apreciar la adecuación entre su práctica didáctica y la filosofía de la institución, asegurando que los propósitos del Modelo Educativo se equilibran correctamente tanto en el aula como en el campo.

* **Estudiantes:** aunque no participaron en la elaboración de este gráfico, pensamos que les puede ser útil como herramienta para facilitar su proceso de afiliación institucional. Ellos, efectivamente, tomaron una decisión de vida que consiste en integrarse a una institución de educación superior, lo cual exige una comprensión de los códigos explícitos e implícitos que rigen la vida estudiantil para una mejor transformación de los conocimientos adquiridos en saberes prácticos y adaptativos.

¿Cuál es la segunda etapa y qué metodología aplicar?

La segunda etapa de nuestra metodología consiste en revisar cada asignatura del plan curricular, así como los objetivos generales y específicos que las estructuran. Nuestro propósito es llevar a cabo un examen detallado de éstas para iniciar una identificación de una serie de derivaciones conceptuales llamadas “núcleos básicos”.

La metodología que propondremos para cumplir con esta segunda etapa es de tipo analítica, se trata de retomar cada asignatura, una después de la otra, sin concentrarnos en las conexiones que se pueden ejercer entre ellas, sino en los contenidos aislados de las otras.

Proceder así podría sorprender a varios de nuestros lectores. En un primer tiempo insistimos en la importancia de concebir el Modelo Educativo institucional como un todo, y ahora recomendamos desarticular las asignaturas del plan de estudio que buscamos rediseñar.

¿Por qué pasar así por fases de análisis (perspectiva disyuntiva, procedural) mientras un pensamiento complejo -así como lo reivindicamos en este trabajo- sugiere el carácter mutilador de tales planteamientos metodológicos?

Consideramos que esta fase es una necesidad para no perdernos en la amplitud de la tarea a realizar. Sabe-

mos que no es fácil razonar tratando de concebir todos los componentes de un sistema al mismo tiempo y más en el caso de un programa educativo porque nos obliga a tomar en cuenta tanto la currícula oficial, como sus aspectos implícitos, informales, también llamados “currícula oculta”. En cualquier trayectoria de aprendizaje, en efecto, se yuxtaponen aspectos formales (resultados de un diseño específico, estructurado y sancionado con evaluaciones) y otros de tipo informal porque pasan por la experiencia cotidiana y no dan la luz a un proceso formativo oficial. El educador, en su actividad didáctica, transmite mucho más de lo que se puede resumir en algún manual o libro de texto y hasta con su tono de voz o su actitud participa a la adquisición de competencias de parte de sus estudiantes.

Son ambos procesos que deseamos identificar en esta segunda fase; por ello recomendamos iniciar de manera analítica, asignatura por asignatura para identificar las interconexiones entre todos estos contenidos educativos antes de buscar cómo reintegrar esta masa de información; buscamos regresar a cierta forma de “candidez” con relación a contenidos educativos, inspirándonos en Pablo Picasso cuando decía: “Toda mi vida he buscado cómo volver a pintar como un niño.” En efecto, si consideramos el sistema de asignaturas o contenidos educativos como un todo, la tentación -o costumbre- sería fuerte de sugerir vinculaciones clásicas, por ejemplo entre una asignatura de historia y otra de geografía, pero sería caer en lo mismo; nuestra intención es evidenciar las conexiones posibles, *ex post*, como efecto de reconstrucción sorpresiva.

Sin embargo, y más allá del carácter operativo de esta recomendación, la honradez intelectual conduce a preguntarnos si el ser pensante es realmente capaz, a fin de cuenta, de liberarse por completo de los cuadros cognitivos que representan las barreras disciplinarias. Hace dos siglos Emmanuel Kant nos había avisado contra la tentación de sobrestimar el espíritu humano: existen en efecto conocimientos “*a priori*”, tales como los conceptos de tiempo y espacio, de los cuales es imposible abstraerse. De la misma manera podríamos dudar de la capacidad del ser humano para percibir el mundo de forma diferente que a través de la matriz reductora de sus tipologías disciplinarias; además, como lo menciona Edgar Morin en *Los siete saberes necesarios*, los dispositivos de conexión al mundo exterior solo representan un 2% del aparato biológico humano, convirtiéndonos en autistas dentro de nuestros propios organismos.

Volviendo a la problemática curricular, estas referencias nos invitan a crear prudencia en cuanto al riesgo de perderse en la amplitud de un plan curricular considerado en su globalidad; además nos incitan a concebir un camino de complejización progresivo sobre la base de un vaivén entre momentos de disyunción necesaria para ganar

en claridad y fases de reintegración sistémica y con ello obtener densidad.

Visualmente, esta segunda etapa, de tipo analítica, se puede resumir de la siguiente forma:

- Asignatura 1: Núcleo A, Núcleo D, Núcleo G...
- Asignatura 2: Núcleo B, Núcleo D, Núcleo E...
- Asignatura 3: Núcleo A, Núcleo F, Núcleo G...
- Asignatura 4: Núcleo C, Núcleo F, Núcleo G...

¿Cómo definir y obtener estos “núcleos básicos”?

Esta identificación de núcleos resulta por definición un acto creativo porque no se reduce a la aplicación mecánica de un esquema preestablecido.

Se trata, concretamente, de una dinámica consciente de reapropiación conceptual a partir de la cual uno proyecta una idea, una noción, un significado no directamente incluido en el listado de temas de la asignatura considerada, pero que emerge de su estructura general.

Las preguntas que rigen esta fase son:

- ¿Cómo poner de manifiesto la dimensión implícita de una asignatura?
- ¿En qué me hace pensar esta asignatura y la definición de sus objetivos?
- ¿Qué problemáticas emanan de mi comprensión de esta asignatura?

Al mismo tiempo, estos núcleos son “básicos”, “temáticos” y “problematizadores”:

1) Básicos: la caracterización como “núcleos básicos” deriva directamente de los planteamientos sintetizados por Elizabeth Larrea

Los núcleos básicos son los conocimientos cardinales de las disciplinas que permiten la integración de los métodos, lenguajes, procesos y procedimientos que las estructuran, su producción y aplicación está orientada a la resolución de los problemas de la ciencia y de la realidad relacionados con la profesión.⁶

2) Temáticos: porque corresponden a líneas de estudio que condensan un tema interdisciplinar específico, señalando los contornos tentativos de posibles cátedras de investigación transversal y vinculación con la sociedad.

En este sentido, un buen núcleo requiere ser expresado de forma densa, con una formulación corta, entre 1 y 3 palabras, por ejemplo, “Frontera”, “Recursos Humanos”, “Identidad”, “Racionalidad”, es decir, aparecen como formulaciones convenientes para la identificación de potenciales núcleos vinculantes de la carrera considerada, dependiendo de contenidos didácticos que ahí se abordan.

3) Problematizadores: aunque parezca paradójico a priori, estos núcleos contienen un potencial “problematizador”; no son como tales formulaciones problemáticas porque eso exigiría -retóricamente hablando- una frase de tipo interrogativa, cuando hemos insistido en el apartado anterior en la necesidad de expresar estos núcleos de manera corta. Pero son ideas que incluyen (por lo menos de manera implícita en la mente de quienes están involucrados en la tarea de rediseño curricular) la posibilidad de ser ampliadas con una orientación problemática.

Por ejemplo, un núcleo como “Identidad” podría en algún momento, derivarse -entre muchas opciones posibles- en una formulación problemática del tipo: “¿Cómo fomentar el sentido de identidad, aprecio y respeto de la cultura, para desarrollar mejores relaciones sociales, valores y control de las emociones?”.

Insistiremos en esta faceta de los núcleos cuando abordemos la cuestión de la operacionalización didáctica mediante “metacompetencias”.

A continuación ejemplificaremos este segundo paso metodológico de identificación de núcleos tomando como base el Programa de Estudios del Adiestramiento Militar Básico Individual en México. Este ejercicio se realizó durante una sesión de trabajo colectiva el 26 de Junio de 2014 en presencia del Dr. Nicolas Malinowski, coordinador del presente trabajo, y de 7 representantes militares, miembros del alto comité directivo de la Universidad del Ejército y la Fuerza Aérea en la ciudad de México⁷.

Esta elección podría sorprender a nuestros lectores, no necesariamente acostumbrados a reflexionar sobre el tema extraordinariamente amplio y complejo de la educación militar, sin embargo nos ha parecido un caso interesante por dos razones:

1) Primero porque se trata de un testimonio de honestidad de nuestra parte, al recordar la génesis y principales etapas en la consolidación de esta metodología de rediseño curricular, creada en 2008.

2) Luego porque al reflexionar sobre un caso -a priori-, poco conocido por una mayoría de nuestros lectores, nos permite concentrarnos exclusivamente en los aspectos técnicos del rediseño.

En la siguiente tabla, los contenidos de las dos primeras columnas (“Materias” y “Objetivos”) están definidos por los planes de estudio vigentes, la tercera columna atañe directamente a nuestra metodología de rediseño.

Tabla 1.

Materias	Objetivos	Propuesta Colectiva de Núcleos Problemáticos
1. Legislación militar	Aplicar en su vida diaria lo establecido en la Ley Orgánica Del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos y de disciplina, así como el Reglamento General de Deberes Militares y Del Ceremonial Militar.	<ul style="list-style-type: none"> - Sociedad civil - Normar conductas - Sanciones militares
2. Ética militar y civismo	Al término de la unidad temática el personal discente identificará los conceptos básicos y axiológicos que rigen el comportamiento profesional de los miembros del instituto armado de conformidad con lo establecido en el manual de ética militar y civismo.	<ul style="list-style-type: none"> - Normar conductas - Sociedad civil
3. Código de justicia militar	Al término de la unidad temática el personal discente identificará las conductas tipificadas como delitos del orden militar y las penas impuestas a los mismos de conformidad con lo establecido en el código de justicia.	<ul style="list-style-type: none"> - Normar conductas - Sanciones militares
4. Primeros auxilios	Al término de la unidad temática el personal discente demostrará las técnicas y procedimientos inmediatos para el tratamiento de emergencias correspondiente a la valoración inicial de un herido o lesionado de conformidad con el manual de R.C.P., editado por el centro hospitalario del estado mayor presidencial de la Secretaría de la Defensa Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar en situaciones de emergencia - Valorar recursos humanos - Supervivencia
5. Radio-comunicación y mantenimiento	Al término de la unidad temática el personal discente establecerá el enlace material entre radio- operadores empleando las técnicas de radiocomunicación y el mantenimiento del equipo de radio AN/PRC-138 (RF-5000P) Harris, en una situación táctica.	<ul style="list-style-type: none"> - Preservación del material - Seguridad - Supervivencia - Coordinación - Logística
6. Defensa personal	Al término de la unidad temática el personal discente ejecutará las técnicas básicas de defensa personal y las combinaciones de esgrima a la bayoneta para emplearlas en el combate cuerpo a cuerpo de conformidad con las instrucciones giradas por el instructor.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad - Destreza física - Valorar recursos humanos - Autocontrol
7. Lectura de cartas y navegación terrestre	Al término de la unidad temática, el personal discente identificará las principales técnicas para la lectura de cartas y la navegación terrestre sobre una carta y en el terreno, calculando distancias, azimuts y coordenadas, empleando una brújula y un aparato de sistema de posicionamiento global (GPS).	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación geográfica - Coordinación

8. Localización y designación de objetivos	Al término de la unidad temática el personal discente identificará la posición y características de un objetivo sobre el terreno y con apoyo de una carta topográfica, de conformidad con lo establecido en los apuntes de localización de objetivos editado por la Secretaría de la Defensa Nacional.	- Ubicación geográfica
9. Organización del terreno y camuflaje	Al término de la unidad temática el personal discente preparará el terreno para ocultarse de las vistas del enemigo, aumentar su capacidad combativa, proteger y mejorar el rendimiento de sus armas, de conformidad con el <i>Manual de Trabajos Comunes Tomo I</i> .	- Logística - Ubicación geográfica - Valorar recursos humanos
10. Orientación y subsistencia en el terreno	Al término de la unidad temática el personal discente aplicará las técnicas de orientación y subsistencia para incrementar sus posibilidades de supervivencia en el terreno, de conformidad con lo establecido en el <i>Manual de Supervivencia Tomo I</i> .	- Ubicación geográfica - Supervivencia - Actuar en situaciones de emergencia
11. Desplazamientos de combate sobre el terreno	Al término de la unidad temática el personal discente realizará diversos desplazamientos para acercarse y retirarse de un enemigo en diferentes tipos de terreno, de conformidad con lo establecido en el manual de supervivencia y la guía del soldado primera parte, editados por la Secretaría de la Defensa Nacional.	- Coordinación - Resistencia - Supervivencia
12. Arme y desarme del fusil automático g-3	Al término de la unidad temática el personal discente realizará el arme, desarme y mantenimiento de primer escalón del fusil automático g-3, cal. 7.62x51 mm para familiarizarse con sus características y componentes de conformidad con el manual de armamento del fusil automático G-3.	- Destreza física - Preservación del material
13. Técnicas básicas de tiro	Al término de la unidad temática el personal discente ejecutará las técnicas básicas de tiro con su armamento orgánico para el adecuado empleo del mismo.	- Destreza física - Habilidad motriz - Autocontrol - Supervivencia
14. Prácticas de tiro	Al término de la unidad temática el personal discente efectuará disparos con su fusil automático G-3 sobre una silueta de conformidad con la directiva de tiro en vigor.	- Autocontrol - Destreza física - Seguridad - Coordinación - Prevención - Valorar recursos humanos
15. Paso de la pista del combatiente	Al término de la unidad temática el personal discente desarrollará las capacidades y habilidades necesarias para desplazarse salvando los diversos obstáculos que integran la pista del combatiente, con base en base la ejemplificación del personal de instructores.	- Ubicación geográfica - Resistencia - Supervivencia

<p>16. Acondicionamiento físico</p>	<p>Al término de la unidad temática el personal discente mejorará su resistencia física, aeróbica y muscular, así como su adaptación al medio acuático para desempeñarse óptimamente durante las actividades castrenses, de conformidad con las tareas para la educación física y deportes del Anexo "N" a la directiva general de adiestramiento del ejército y F.A.M. 2007-2012.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Destreza física - Resistencia - Valorar recursos humanos - Supervivencia - Prevención
<p>17. Instrucción de orden cerrado de infantería</p>	<p>Al término de la unidad temática el personal discente ejecutará los movimientos de la escuela individual del soldado sin armas y con armas, a fin de quedar apto para recibir instrucción de conjunto que le permita ser encuadrado en una unidad, de conformidad con el <i>Manual de instrucción de Orden Cerrado</i> de infantería.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Destreza física - Coordinación - Resistencia

Fuente: propia

Debemos insistir en el hecho de que el listado de núcleos problemáticos proviene de los propios profesionales de la carrera considerada, es decir, los Oficiales, Generales y Coroneles del Colegio Militar y no del nivel de comprensión -siempre reducido por falta de contextualización- de algún asesor externo. Las personas más legítimas para realizar esta tarea son efectivamente las que manejan como expertos los contenidos didácticos contemplados.

La técnica que recomendaremos para llevar a cabo esta fase es la lluvia de ideas colectiva para aprovechar al máximo la sensibilidad y creatividad de cada integrante del grupo. Lo importante es propiciar el surgimiento de ideas sin importar que algunas sean redundantes, para que en la siguiente fase se pueda proceder a un filtro y una pulida organizada con base en criterios rigurosos.

También, y como lo podemos constatar, varios de los núcleos problemáticos que hemos identificado en la tercera columna se repiten en las asignaturas del plan de estudio; esto es normal porque dichas asignaturas comparten propósitos comunes; es sobre la base de estas recurrencias que organizaremos nuestra tercera etapa metodológica.

Pasar de una definición de temas por asignatura a una definición de asignaturas por tema:

Si en la etapa anterior decidimos aislar la reflexión respecto a cada asignatura del plan de estudio considerado, ahora nuestra intención consistirá en reintegrar las temáticas que atraviesan, vinculan y conectan el currículo en su totalidad, mismas que llamaremos "puentes integradores".

¹Hemos tomado el ejemplo del Programa de Estudios del Adiestramiento Militar Básico Individual, pero cabe precisar que nuestra metodología se puede aplicar en cada una de las carreras existentes en el marco de la oferta educativa de la UDEFA (Enfermería, Comunicaciones, Mantenimiento y Abastecimiento Aéreo...).

¿Cómo pasar de un "núcleo temático" a un "puente integrador"?

Si los núcleos temáticos que acabamos de identificar se pueden definir como ramificaciones conceptuales que emergen en forma creativa de la comprensión de cada asignatura estructurante del plan curricular a rediseñar; el puente integrador consiste en un núcleo temático que deja de ser aislado (no solo vale a nivel de una asignatura, sino como repetición global) y constituye un vínculo conceptual posible entre las asignaturas.

En esta óptica, lo que estamos definiendo como "puentes integradores" parece acordarse con varios planteamientos de Carlos Alberto Botero (2008), quien insiste en la noción de "ejes transversales"; éstos consisten en pensar temáticas que atraviesan, vinculan y conectan varias disciplinas del currículo considerado, convirtiéndose en dinámicas internas de integración curricular⁸. Coincidimos en este sentido con esta reflexión general, insistiendo ahora en las etapas concretas de construcción de estos puentes integradores a partir de una constelación de núcleos temáticos.

Para proceder ahora en la identificación de estas líneas de inclusión, recomendamos dar vuelta a la tabla que establecimos en la etapa anterior para pasar de una definición de núcleos por asignatura a una definición de asignaturas por núcleo:

Cada asociación representa aquí un puente integrador potencial



- Núcleo A: Asignatura 1, Asignatura 3...
- Núcleo B: Asignatura 2...
- Núcleo F: Asignatura 3, Asignatura 4...
- Núcleo G: Asignatura 1, Asignatura 3, Asignatura 4...

Si aplicamos esta técnica al caso del Adiestramiento Militar que sirvió de ejemplo en la fase anterior, podemos elaborar la siguiente Matriz de Reintegración:

Tabla 2. Primera matriz de reintegración

núcleo	↔	Asignaturas
a) Sociedad civil		1 / 2
b) Normar conductas		1 / 2 / 3
c) Sanciones militares		1 / 3
d) Actuar en situaciones de emergencia		4 / 10
e) Valorar recursos humanos		4 / 6 / 9 / 14 / 16
f) Supervivencia		4 / 5 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16
g) Preservación del material		5 / 12
h) Seguridad		5 / 6 / 14
i) Coordinación		5 / 7 / 11 / 14 / 17
j) Logística		5 / 9
k) Destreza física		6 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17
l) Autocontrol		6 / 13 / 14
m) Ubicación geográfica		7 / 8 / 9 / 10 / 15
n) Prevención		14 / 16
o) Resistencia		11 / 15 / 16 / 17

A partir de aquí mostraremos que esta primera matriz de reintegración -antes de poder considerar el paso a las fases de representación gráfica y planeación didáctica- requiere ser pulida, en especial fusionando núcleos redundantes o convergentes, y suprimiendo los núcleos insuficientemente integradores.

Sin embargo, y para efecto de claridad, debemos antes indicar que existe un paralelismo entre la noción de puente integrador y “metacompetencia”.

Distinción entre “competencias disciplinares” y “metacompetencias”:

En el artículo anterior, la definición que propone la Organización Internacional del Trabajo OIT sobre la noción de “competencias” se revela lineal y enfocada hacia la adquisición casi mecánica de destrezas susceptibles de traducirse a corto plazo en diferentes áreas de desempeño profesional. Verificar la presión de una llanta o usar tijeras para un corte de cabellos, por citar un ejemplo

Sin embargo, desde nuestra óptica marcada por la complejidad se busca una educación capaz de formar aprendices como ciudadanos integrales que actúen con

responsabilidad y al mismo tiempo reflexionen de manera estratégica y solucionen de forma pertinente y sostenible los problemas que actualmente se revelan complejos. De ahí surge la importancia de reflexionar en términos de competencias globales, transversales, o “metacompetencias”:

- **Competencias disciplinares:** se consideran como exclusivas de cada área de conocimiento; por ejemplo, para el odontólogo sería la capacidad de diagnosticar y curar una maloclusión; para un docente, la capacidad de elaborar una lista de cotejo. Aunque hemos visto a lo largo de esta investigación que las competencias que requiere un ser integral en la modernidad no se pueden diluir en el marco de una sola área disciplinaria.
- **Meta-competencia:** permiten vincular los conocimientos propios a cada disciplina y, por lo tanto, llenar el vacío que existe en un mapa curricular al considerarse de manera segmentada. Éstos tienen que ver con la capacidad de utilizar herramientas distintas de forma estratégica, considerando que una buena herramienta le sirve solo a quien sabe usarla. Un ejemplo son las aptitudes necesarias para trabajar con grupos heterogéneos, habilidades de comunicación verbal y no verbal, capacidad de actuar en forma autónoma, etcétera.

Según el National Centre for Vocational Education Research (2011)⁹, la solución de problemas se refiere a la capacidad de aplicar estrategias de solución de problemas de manera intencional, tanto en situaciones donde el problema y la solución deseada son claramente evidentes o en situaciones donde el problema y la solución deseada son menos evidentes, como en situaciones donde se requiere de pensamiento crítico y acercamiento creativo para lograr una salida”.

Retórica y lógicamente, las “metacompetencias” se expresan en términos diferentes de las competencias disciplinares: ya que éstas últimas (básicas o específicas) se materializan con una frase afirmativa, en tanto, las metacompetencias se comunican de forma interrogativa, como invitación a enfrentar una problemática. Por ejemplo, “ser capaz de...”, “conocer los sistemas de... para...” son casos de formulación posible para competencias disciplinares, pero las metacompetencias que buscamos se manejarán de la siguiente forma:

- * ¿Cómo utilizar la expresión y el desarrollo de la autoestima para superar el bullying?
- * ¿En qué medida el desarrollo de la reflexividad y el aprecio por la naturaleza y la vida a través del

arte, haciendo uso de la estética, permiten poner en práctica medios sustentables?

* ¿Cómo desarrollar la consciencia para enfrentar condiciones y necesidades de la naturaleza, el ser humano y el medio social que le rodea?

Responder con pertinencia a una metacompetencia supone ser capaz de articular entre ellas diferentes niveles de competencias disciplinares, ser capaz de utilizar, con sentido estratégico, aprendizajes realizados en cierta asignatura o cierto semestre con otros realizados en otra asignatura o dos semestres después.

El prefijo -meta significa “más allá de”, es decir, hablar de metacompetencias consiste en razonar desde una perspectiva más amplia que en el caso de las competencias disciplinares. En particular, estas metacompetencias se caracterizan por dos dimensiones:

- Son competencias de naturaleza transdisciplinar (rebasan las fronteras clásicas entre las disciplinas) porque no se pueden encerrar en una sola área de conocimiento, como en el caso de diagnosticar y contextualizar una situación compleja.

- Son competencias de naturaleza propedéutica (preparación al aprendizaje) porque aparecen como palancas decisivas de la autoformación continua y son condiciones de posibilidad para la actualización, como el uso pertinente de las competencias disciplinares antes descritas.

Los puentes integradores que hemos identificado, al concluir la tercera fase de nuestra metodología, nos permitirán proponer y diseñar actividades didácticas que favorezcan la adquisición de aquellas “metacompetencias”, tan decisivas para el ciudadano moderno. Éstas serán al centro de la propuesta de planeación didáctica que describiremos a continuación.

Revisión intersubjetiva e intentos de representación gráfica:

Antes de lanzarnos en un intento de representación gráfica, debemos revisar primero la solidez de los puentes integradores que se identificaron; esta tarea no puede llevarse de forma solitaria, más bien exige una apertura a los criterios de otros interesados en este ejercicio de rediseño curricular.

Por ello, dos valores fundamentales deben acompañarnos a lo largo del trabajo:

- La humildad consiste en el acta de que uno no puede acceder a la verdad absoluta, sino únicamente a representaciones contextualizadas o puntos de vista; esto nos invita a tomar concien-

cia de los límites de nuestro propio juicio en el momento de proponer un núcleo problemático.

- La honradez intelectual consiste, de forma complementaria, en el hecho de aceptar que los conocimientos pertinentes se construyen de manera colectiva, cruzando los aportes de las diferentes personas involucradas en el proceso educativo.¹⁰

Por ejemplo, durante la junta del 26 de Junio de 2014 en las instalaciones del Colegio Militar, se planteó el concepto de “Afiliación” como posible núcleo problemático; antes de renunciar a esta propuesta con base en un intenso debate colectivo, considerando que el tema “Normar conductas” podía ser adecuado para describir el proceso complejo por el cual una persona proveniente de la sociedad civil se convierte en un militar, en el sentido amplio de la palabra.

¿Sobre qué criterios evaluar el valor de un puente integrador?

La cuarta fase inicia con una revisión intersubjetiva, es decir colectiva, sobre la pertinencia global de nuestra definición de temas integradores. Eso permite identificar si hay puentes que son redundantes, que se podrían fusionar, suprimir y/o modificar. A veces obtenemos dos o tres temas parecidos cambiando de perspectiva -pasando de una definición de temas por asignatura a una definición de asignaturas por temas como lo sugiere la tercera etapa- se puede identificar cuál es la solidez de las propuestas que surgieron en cuanto a núcleos problemáticos.

Es difícil juzgar *a priori* de la pertinencia de una propuesta de tema integrador, pero podemos proponer un marco general:

- Un puente integrador que reúna todas o casi todas las asignaturas del plan curricular dejaría de serlo para convertirse en una característica del propio Modelo Educativo, y hasta agregar en el mapa conceptual que concluye la primera etapa de nuestra metodología.
- Al contrario, un tema integrador que solo tiene una asignatura pierde de inmediato su potencial vinculador, por lo tanto se debe reconsiderar.

Durante esa misma junta se sugirió en un inicio la idea “Recuperar vidas” en conjunto con la asignatura “Primeros auxilios”. Sin embargo, nos dimos cuenta en un segundo tiempo que esta propuesta no era suficientemente abarcadora porque no volvía a aparecer en relación con otras asignaturas, por el contrario, podía fusionarse con el tema “Valorar recursos humanos”.

Tabla 3. Recapitulativa para la fase de revisión intersubjetiva

Situación encontrada	Acción a realizar
Puente integrador que se relaciona con una sola asignatura.	Primero debemos preguntarnos si no hemos olvidado otras vinculaciones, es decir, retomar el puente aislado y tratar de cruzarlo con otras asignaturas del plan de estudio. No se trata de forzar nada, sino inspirarnos de las conexiones conceptuales que se identificaron en la primera lluvia de ideas
Puente integrador que se relaciona con todas o casi todas las asignaturas del plan de estudio.	Quitar este puente integrador de la tabla, no significa en este caso que la idea de este puente sea mala, sino que pierde en potencial de operacionalización didáctica.
Puente integrador que retoma una idea ya expresada en otro puente.	Fusionar ambos puentes y las asignaturas que los componen para reunirlos bajo una misma denominación, eligiendo el puente más abarcador de los dos.

Consideramos que un criterio cuantitativo pertinente para juzgar la operatividad de una matriz de reintegración finalizada, es cuando el número de puentes integradores corresponde entre 25 y 40% del número total de asignaturas. Más que una norma rígida, este rango de conectividad entre los puentes y los contenidos didácticos debe entenderse como un marco general susceptible de ajustarse en función de las especificidades de la carrera considerada, pero que recomendamos seguir para facilitar la materialización del ejercicio de rediseño curricular.

Propuesta de representación gráfica:

Las etapas modestamente introducidas en este subcapítulo esbozarán un vaivén constante entre análisis de los datos disponibles (Modelo Educativo, listado de asignaturas, definición de objetivos generales y específicos...) y reorganización sistémica a partir de convergencias conceptuales, para no definir la posible contribución del pensamiento complejo *in abstracto*, sino a partir de un conjunto de necesidades institucionalizadas por la normatividad educativa vigente.

Otro punto de partida y referencia fuerte fue la reflexión compartida por René Ramírez Gallegos (2014) "Tales núcleos actuarían en una suerte de sistema de re-

des neuronales, y como un intelecto que al ampliarse en espacios, acciones, tiempos de debate, deliberaciones, críticas socialmente valiosas y conocimientos, tendrá su efecto en la fundación de una nueva forma de democracia: la democracia cognitiva, que conduzca a una democracia humana sostenible social y ambientalmente, y que, a su vez, sea el pilar estructurante de la sociedad del Buen Vivir."¹¹

A partir del momento en el cual las personas involucradas coinciden en los núcleos que se propusieron y las asignaturas con las cuales se relacionan, entonces se puede considerar como terminada la parte de revisión colectiva e iniciar con el ejercicio propiamente gráfico.

La misión de todo sistema educativo que busque renovarse y atender la realidad social, científica, emocional, ecológica, artística y tecnológica actual debe ser transitar hacia diseños curriculares, orgánicos, complejos y transdisciplinarios. Pero esta no es tarea sencilla y el lograrlo dependerá del conocimiento, las creencias y la creatividad de quienes diseñen el currículo [...]

Tradicionalmente, al organizar en planes y programa de estudio el aprendizaje que deberá ir construyendo el estudiantado usamos la metáfora de una edificación. Es decir, imaginamos que el plan de estudios es un edificio y que su construcción debe darse en un cierto orden. [...] Pero esta metáfora de la edificación nos ha llevado a diseñar currículos lineales, secuenciales y fragmentados (Bobadilla, 2009:9-10).

Proceder a esta fase gráfica no constituye una absoluta necesidad, considerando que la matriz de reintegración, una vez pulida y colectivamente aprobada, es una herramienta suficiente en sí para pasar a la búsqueda de operacionalización didáctica, pero también consideramos que el soporte gráfico representa un elemento sensible de apoyo para ayudar a percibir las conexiones interdisciplinarias.

Lo anterior invita a concebir las asignaturas no de la manera jerárquica tradicional, como lo definía Auguste Comte, sino como constelación de puntos o archipiélagos temáticos¹², reunidos en función de objetivos pedagógicos transversales o puentes integradores. Según Malinowski (2013) "Estos objetivos permiten no pensar el currículo global como yuxtaposición de nodos separados, sino como un sistema de relaciones entre metas fuertes, y con un grado creciente de complejización".¹³

El siguiente gráfico propone una ilustración general del resultado esperado:

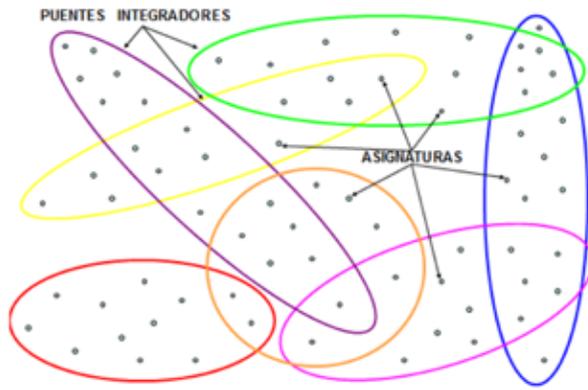


Figura 2.

Fuente: Malinowski, N. "Complejidad y formación policial", In Del Percio, E. & Malinowski, N. *Prejuicio, crimen y castigo*, Buenos Aires: Editorial Sudamericana. S.A., 2010.

Concluir aquí nuestro ejercicio de rediseño curricular complejo sería como detenernos a medio camino, la preocupación que nos movilizará en una quinta etapa será saber cómo utilizar este gráfico de manera pertinente, mediante la concepción de actividades didácticas que permitan hacer patentes las metacompetencias previamente introducidas.

Tabla 4. Matriz de Reintegración

NÚCLEOS	ASIGNATURAS
a - <i>Formar conductas</i>	1 / 2 / 3
b - <i>Valorar recursos humanos</i>	4 / 6 / 9 / 14 / 16
c - <i>Supervivencia</i>	4 / 5 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16
d - <i>Seguridad</i>	5 / 6 / 14 / 16
e - <i>Comunicación</i>	5 / 7 / 11 / 17
f - <i>Autocontrol y destreza física</i>	6 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17
g - <i>Ubicación geográfica</i>	7 / 8 / 9 / 10 / 15

Las diferentes etapas de construcción de la currícula rediseñada:

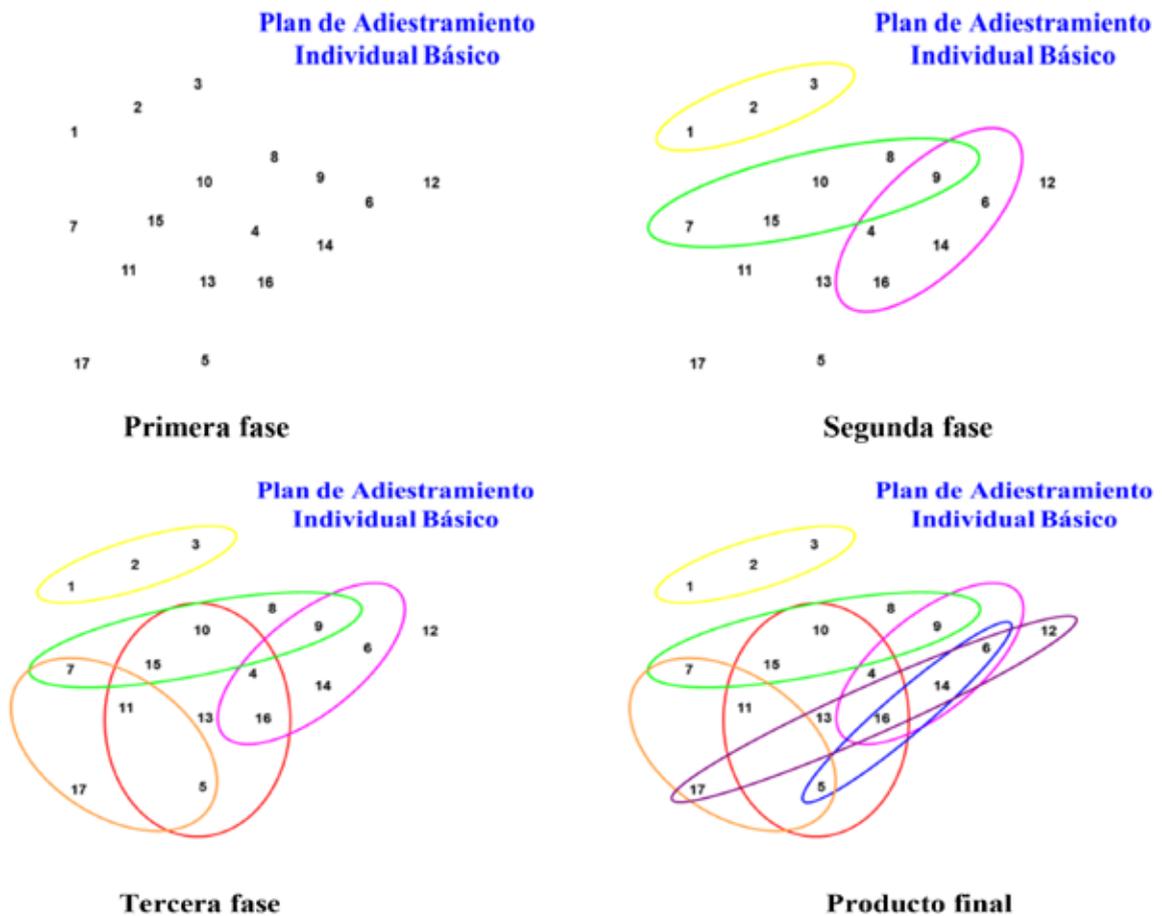


Figura 3.

Fuente: propia

Operacionalización y evaluación: ventajas y límites de este modelo de diseño curricular integrador:

Para vivir bien su profesión, el profesor ha de reencontrar la pasión y el Eros en la misión de enseñar.

EDGAR MORIN

Disponer de un gráfico colectivamente aprobado representa un resultado valioso porque permite conferir visibilidad y coherencia a la posibilidad de una innovación curricular pionera a nivel mundial en cuanto a la reflexión sobre sistemas educativos.

Aún más importante, facilita la identificación de espacios curriculares para operar nuevas prácticas educativas marcadas por una búsqueda de mayor sinergia entre los miembros del colectivo docente, y mejor conexión durante el periodo de formación entre los contenidos estudiados. En efecto, una reforma curricular que solo se queda como gráfico en los textos oficiales, sin traducción didáctica, sería mero ajuste cosmético y no es eso que buscamos.

La operacionalización consiste en el paso entre un edificio metodológico general y su traducción efectiva en acciones concretas. Si en la perspectiva tradicional del diseño y la evaluación curricular, la operacionalización didáctica consiste en un proceso mecánico (porque el docente no introduce ninguna creatividad personal, sino respetar escenarios predefinidos) se revelará mucho más flexible en nuestra perspectiva. No se tratará de deducir

un conjunto de prácticas concretas del zócalo curricular que las precede, sino de inspirarse del “yoga mental” que representa la herramienta gráfica, para ayudarnos a percibir ideas que antes podían quedar escondidas dentro de un plan estructurado linealmente.¹⁴

Una operacionalización creativa con base en actividades integradoras:

Nuestra metodología no pretende en ningún momento indicarle al docente cómo debe de realizar su trabajo, esto sería arrogante y contraproducente porque él lo sabe hacer mejor que cualquier asesor externo. La intención consiste en sugerir opciones para que los educadores identifiquen dentro del plan curricular dónde existen conexiones que eventualmente puedan profundizar.

En el gráfico por puentes integradores, cuando dos o tres asignaturas comparten un mismo cruce o una misma conexión indican que es pertinente implementar alguna actividad cooperativa entre los profesores involucrados.

¿Pero qué actividades implementar? No podemos aportar respuesta definitiva porque depende de la creatividad de los educadores: un juego colectivo de simulación semi guiada con base en una situación imaginaria planteada por los docentes o la organización de un debate arbitrado que involucre los contenidos de algunas asignaturas conectadas. El abanico es casi infinito, pero depende de los criterios evidentes de factibilidad técnica y del propio emprendedurismo de los educadores.

De forma concreta, se trata de que los profesores involucrados completen una tabla como la siguiente:

Tabla 5

PUENTE INTEGRADOR	PROFESORES INVOLUCRADOS	META-COMPETENCIA	ACTIVIDAD TRANSVERSAL
A Escribir la denominación del puente: “Supervivencia”, “Seguridad”, “Coordinación”.	Escribir el nombre de los docentes que imparten las asignaturas incluidas en el puente integrador.	Derivar del puente integrador una formulación de tipo interrogativa en conexión con problemáticas reales dentro de la carrera considerada, y requieren para solucionarse articular/sumar competencias disciplinares.	Describir el tipo de acción didáctica que se propone realizar en el aula o campo, y de forma colaborativa entre los profesores enlistados en la segunda columna.
B
C

Fuente: propia.

Ventajas del modelo de diseño curricular integrador:

- Primero se trata de superar cierta concepción consumerista de los aprendizajes, la cual tiende a difundirse cuando vamos de clase a clase, como si se trataran de tiempos separados, sin percibir que son parte de un mismo conjunto de metacompetencias. A menudo, los estudiantes no logran entender qué aprendizajes vistos a lo largo de su trayectoria de estudios puedan servirles para solucionar problemas en otras asignaturas, por lo tanto pierden aptitud de pensamiento estratégico. Por ejemplo, un médico que después de consulta dice: “Señor, usted está enfermo del hígado, pero estudié este órgano en tercer semestre y no recuerdo nada”... Esto sería ilógico, sin embargo es así como muchos estudiantes continúan proyectándose en su trayectoria de estudios, no tanto por flojera o desinterés intelectual, sino porque la forma misma de organizar los contenidos didácticos les tiende a incitar a razonar de manera disyuntiva y descontextualizada.
- También ayuda a organizar los tiempos dedicados a cada etapa de la formación y especialización profesional. Al cruzar una organización por puentes con una organización tradicional por columnas podemos identificar fenómenos de redundancia entre ciertos contenidos, y así ayudar al personal de coordinación académica

a aligerar/densificar la malla curricular. A menudo, un proceso de mejora curricular se concibe como suma de más contenidos didácticos en los planes ya existentes, maniobra de tipo extensiva que encuentra rápidamente sus límites con la propia saturación en tiempos. Sin embargo, con la metodología detallada en el presente artículo existe la posibilidad de buscar un camino de mejora por efecto de sinergia, es decir de hacer más con la misma cantidad de horas de trabajo y recursos humanos.

- Asimismo, facilita en el estudiante una mejor apropiación de su trayectoria de estudios. Se dará cuenta de que la currícula ha sido elaborada con coherencia, desde el planteamiento de metacompetencias que, al pasar de lo implícito a lo explícito, se vuelven fáciles de alcanzar.
- De la misma forma permite -al tomar conciencia de que los problemas enfrentados en un quehacer complejo involucran varias dimensiones y pueden tener consecuencias múltiples- reubicar la importancia del cuestionamiento ético a lo largo del proceso formativo.

En el tercer artículo nos enfocaremos en la descripción de un caso real de rediseño curricular, de una licenciatura de la Universidad Nacional de Chimborazo siguiendo los 5 pasos descritos previamente.

REFERENCIAS

1. Consultado el 7 de enero de 2016. http://www.ces.gob.ec/doc/Taller-difusion/SubidoAbril-2015/curriculo_es-sistematico%20-%20e%20larrea.pdf
2. Bobadilla Saxe E. Diseño curricular; de la integración a la complejidad. *Actualidades Investigativas en Educación*. 2009;9(2):10-11.
3. Le Moigne, J-L. *Las epistemologías constructivistas*, París: QSJ 1995.
4. Malinowski, N. Hacia una estrategia de investigación pluridimensional. Velasco, JM. (dir.), Correa A., Malinowski N., Mora D. Rodríguez, L. & Sotolongo P., Investigación científica. Un encuentro con el paradigma de la complejidad. La Paz: Instituto Internacional de Integración, Convenio Andrés Bello. 2009.
5. Heimlich, J-E. & Pittelman, S-D. *Semantic Mapping. Classroom Applications*. Newark: International Reading Association, 1986.
6. Consultado el 7 de enero de 2016. http://www.ces.gob.ec/doc/Taller-difusion/SubidoAbril-2015-curriculo_es-sistematico%20-%20e%20larrea.pdf
7. Malinowski, N. Metodología para un rediseño curricular integrador aplicado a las carreras militares en México, Universidad Chopos de Cuautitlán Izcalli, 2014.
8. B. CA. Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la transformación de valores. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2008;45(2):1-7.
9. Kearns P. *Generic skills for the new economy*. 2001, Australia: National Center for Vocational Education Research.
10. Malinowski N. Hacia una estrategia de investigación pluridimensional, Velasco J-M. (dir.), Correa A., Malinowski N., Mora D. Rodríguez L. & Sotolongo P. Investigación científica. Un encuentro con el paradigma de la complejidad, La Paz: Instituto Internacional de Integración, Convenio Andrés Bello, 2009, p 57-58.
11. Ramírez Gallegos R. *Tercera ola de transformación de la educación superior en Ecuador*. Quito: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación; 2014.
12. Morin, E. *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*, París: UNESCO, 1999.
13. Consultado el 7 de enero de 2016. http://www.tendencias21.net/La-complejidad-y-la-creatividad-transforman-los-curriculos-educativos_a16165.html
14. Malinowski N. Hacia una estrategia de investigación pluridimensional, Velasco J-M. (dir.) & Correa A. Malinowski N., Mora D, Rodríguez L., Sotolongo P. Investigación científica. Un encuentro con el paradigma de la complejidad, La Paz: Instituto Internacional de Integración, Convenio Andrés Bello, 2009, p 62-63.



ORIGINAL

Construcción y validez, una prueba rápida para determinar la funcionalidad familiar

Construction and validity a quick test to determine family functionality

JR Vélez-Martínez,^{a,*} FA Zarate-Langure^b

Recibido: 22 de febrero de 2016

Aceptado: 22 de abril de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66653>

PALABRAS CLAVE

Validez;
Confiabilidad;
Función; Familia;
Instrumentos; Alfa
de Cronbach.

RESUMEN

Introducción: Tanto las familias de la antigüedad como aquellas de las sociedades modernas son dinámicas y evolutivas, sus funciones van acorde con alguna etapa de la sociedad. Con el paso del tiempo y el apoyo de intervenciones diversas, la familia moderna tiene cinco funciones principales: cuidado, afecto, expresión de la sexualidad y regulación de la fecundidad, socialización y estatus o nivel social.

Objetivo: Elaborar y Determinar la validez de una prueba rápida para medir la funcionalidad familiar.

Diseño: Validación de instrumentos.

Participantes: Jefes de familia que acudieran a consulta externa de la unidad de Medicina Familiar.

Mediciones principales: Se diseñó un cuestionario con 5 preguntas para evaluar de forma rápida la funcionalidad familiar, cada una de éstas con 3 opciones de respuesta. El pilotaje fueron 40 jefes de familia.

Resultados: Posterior a la evaluación de 3 expertos se modificaron las preguntas porque éstas utilizaban términos técnicos para el lector, las familias; finalmente, hubo una sola pregunta para cada una de las funciones de la familia propuestas por el consenso mexicano de medicina familiar de 2005. La confiabilidad se obtuvo con la determinación de un Alfa de Cronbach de .73, para la validez se realizó una correlación de Pearson ítem-test obteniendo un valor significativo con una $r > .35$ para cada ítem.

Conclusión: Esta prueba es una opción válida y confiable para determinar la funcionalidad familiar aplicable en la consulta del primer nivel de atención.

^a Unidad de Medicina Familiar N° 37, México.

^b Unidad de Medicina Familiar N° 2, México.

*Autor para correspondencia: agbl_jrvm@live.com.mx

KEYWORDS:

Validity; Reliability;
Function; Family;
Instruments;
Cronbach alpha.

Abstract

Introduction: Families that existed in antiquity as those found in the most modern societies have as characteristics to be dynamic and evolutionary, have functions that are in line with some stage of society. With the passage of time and the support of diverse interventions, the modern family presents five fundamental functions: care, affection, expression of sexuality and regulation of fertility, socialization and status or social level.

Objective: To develop and assess the validity of a rapid test to measure family functioning.

Design: Validation of instruments.

Participants: Heads of family to travel to the outpatient unit of Family Medicine.

Main measurement: A questionnaire of 5 questions to assess family functioning quickly with 3 possible responses, for a pilot to 40 family heads design.

Results: After 3 expert evaluation questions were modified by result with highly technical terms for application to families, leaving the final instrument with a question for each of the functions proposed consensus Mexican family medicine in 2005, the reliability was obtained by determining a Cronbach's alpha of .73 and for validity Pearson correlation item-test was performed to obtain a significant value with $r > .35$ for each item.

Conclusion: This rapid test is a valid and reliable for the determination of family functioning applicable to the consultation of primary care option.

INTRODUCCIÓN

Según el consenso de medicina familiar 2005 "la familia es un grupo social, organizado como un sistema abierto, constituido por un número variable de miembros, que en la mayoría de los casos conviven en un mismo lugar vinculados por lazos, ya sean consanguíneos, legales y/o afinidad. Es responsable de guiar y proteger a sus miembros, su estructura es diversa y depende del contexto en el que se ubique" ¹, concepto que actualmente continúa vigente.

Tanto las familias de la antigüedad como aquellas de las sociedades modernas son dinámicas y evolutivas, sus funciones van acorde con alguna etapa de la sociedad²; con el paso del tiempo y el apoyo de intervenciones diversas, la familia moderna tiene cinco funciones principales: cuidado, afecto, expresión de la sexualidad y regulación de la fecundidad, socialización y estatus o nivel social. Éstas no guardan un orden determinado y la manera de llevarlas a cabo está dado por la necesidad de cada familia, además del hecho de ser dinámicas³. Dichos parámetros interesan sustancialmente a la medicina actual porque el cumplimiento o no de algunos de estos aspectos en cualquiera de los subsistemas familiares determina el cumplimiento de la función, elemento que se evalúa en el estudio de la salud familiar ⁴.

A pesar de la importancia del incumplimiento de estas tareas, genera impacto en la familia en la génesis de patologías y de ser un recurso fundamental de soporte como fuente de salud; con facilidad y frecuencia no se

realiza una adecuada valoración de la estructura y funciones de la familia ⁵.

Existen instrumentos para evaluar la funcionalidad familiar, por ejemplo, el Índice de función familiar, la Escala de evaluación familiar, la clasificación triaxial de la familia, la Guía de McMASTER, el Modelo psicodinámico-sistémico de evaluación familiar, la Escala de funcionamiento familiar, Apgar familiar o Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales (FACES)⁶; pero no son aplicables en consulta cotidiana.

A los médicos familiares nos interesa la evaluación de la funcionalidad familiar en la medida en que permita comprender cómo las familias manejan los daños a la salud⁷. Esta evaluación queda determinada por múltiples consideraciones que van desde teorías de sustentación, tiempo y forma de aplicación, entre otros, los resultados obtenidos le permitirán al médico establecer una serie de tareas de carácter clínico dirigidas a un manejo médico más integral de los daños a la salud, así como la previsión de intervenciones de otros miembros del equipo de salud⁸.

El presente trabajo tuvo como objetivo construir y validar un instrumento que permita identificar la funcionalidad familiar de forma rápida, aplicable a la consulta externa del primer nivel de atención.

MATERIAL Y MÉTODOS

La validación de una prueba es un requisito importante dentro de la práctica de medicina; es la confirmación mediante estándares de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para utilización o aplicación espe-

cífica prevista. Para estimar la fiabilidad de pruebas, escalas o test se utiliza el coeficiente Alfa de Cronbach, método más utilizado para investigación de instrumentos.⁹

Este coeficiente evalúa la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados, es decir, un grupo de ítems que explora un factor común, éste tiene una practicidad alta, ya que se requiere una sola administración de la prueba.¹⁰

Se realizó una investigación encaminada al desarrollo de un instrumento aplicable al ámbito de la consulta externa de primer nivel; para su construcción se pensó en un máximo de 5 preguntas (por ser una prueba rápida), 1 ítem para evaluar cada una de las funciones familiares. (Tabla 1)

Tabla 1. Preguntas Instrumento CREAS

Funcion		Pregunta
C	Cuidado	¿Se cubren las necesidades básicas del hogar con el ingreso económico de la familia
R	Reproduccion	¿Su vida reproductiva se encuentra satisfecha?
E	Estatus	¿Considera satisfactorio el desempeño que ha tenido dentro de la sociedad?
A	Afecto	¿Su familia le demuestra que lo quiere?
S	Socializacion	¿Puede iniciar una platica con otras personas a su alrededor aunque no los conozca?

Fuente: propia.

Los investigadores del proyecto elaboraron las preguntas, mismas que fueron sometidas a evaluación por 5 médicos familiares que apoyan la docencia e investigación, quienes hicieron comentarios y adecuaciones respecto a la estructura de las preguntas.

En la primera ronda de evaluación, los expertos, médicos familiares con diplomado en profesionalización docente con conocimiento sobre la elaboración de instrumentos, realizaron cambios en la redacción de algunos puntos y eliminaron 2 preguntas, una con relación a la producción y otra con el estatus; las 3 preguntas restantes fueron modificadas. En la segunda ronda se presentaron nuevamente 5 preguntas, mismas que se modificaron, la pregunta con respecto a la reproducción se eliminó. En la tercera ronda se definieron los 5 reactivos finales del instrumento.

Se consideró una escala Likert de temporalidad con 3 categorías de respuesta, durante la primera evaluación de los expertos se eliminaron las categorías “Nunca” y “Siempre”, por considerarse absolutas y que podrían generar confusión al entrevistado; finalmente las opciones fueron: 1. Casi nunca, 2. A veces y 3. Casi siempre; a cada una de las repuestas se otorgó una puntuación de 1, 3 y 5 puntos, respectivamente, para obtener un máximo de 25 puntos y un mínimo de 5.

Intervención: Con las modificaciones realizadas se comenzó un pilotaje a 40 jefes de familia, en cada prueba rápida se incluyeron instrucciones por escrito y otros cuestionamientos sociodemográficos generales: edad, sexo, estado civil y escolaridad, a los que se les calcularía frecuencias y porcentajes con fines descriptivos.

Análisis estadístico: Con la finalidad de evaluar la confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach por ser un análisis de una sola aplicación, en la cual sus valores van de 0 a 1 considerando confiable un valor entre .7 y .9⁹. Para la validez se utilizó la correlación de Pearson ítem-test.

Criterios de selección: Los criterios de inclusión fueron jefes de familia que acudieran a consulta externa de medicina familiar para atención espontanea o control de alguna patología, y jefes de familia que llevaran a sus hijos a recibir atención médica; se excluyeron a pacientes que fueran con fines administrativos y se eliminaron las encuestas incompletas.

Resultados: Se aplicó el instrumento a quienes cumplieron con los criterios de inclusión, los datos obtenidos se vaciaron a una base de datos para análisis. Se realizó un total de 40 cuestionarios, 32.5% masculinos y 67.5% femeninos, cuya edad fue de 28 años mínima y 54 máxima y una mediana de 39.5 años (± 8 años). Los aspectos demográficos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Frecuencia de escolaridad y estado civil de los entrevistados

		Frecuencia	Porcentaje
Escolaridad	Secundaria	12	30,0%
	Preparatoria	11	27,5%
	Licenciatura	15	37,5%
	Técnico	2	5,0%
Estado civil	Casado	30	75,0%
	Divorciado	5	12,5%
	Soltero	5	12,5%

Fuente: propia.

Para la validez del instrumento CREAS se apreció una correlación de Pearson mayor de .33 entre cada uno de los ítems de cada función y un valor de .55 para la correlación ítem-test (Tabla 3 y Tabla 4). Para la confiabilidad global se obtuvo un Alfa de Cronbach de .73.

Tabla 3. Correlación de Pearson para prueba en total y entre cada ítem.

ítem	Correlación Ítem- prueba total	Alfa de Cronbach si se elimina un reactivo
Cuidado	.555	.76
Reproducción	.555	.73
Estatus	.555	.73
Afecto	.555	.75
Socialización	.555	.74

Fuente: propia.

Tabla 4. Correlaciones de Pearson ítem-ítem para cada una de las funciones a evaluar.

	Afecto	Socialización	Reproducción	Cuidado	Estatus
Afecto	1	.423	.490*	.500*	.357
Socialización	.423	1	.592**	.338	.345
Reproducción	.490*	.592**	1	.420	.229
Cuidado	.500*	.338	.420	1	.408
Estatus	.357	.345	.229	.408	1

Fuente: propia.

DISCUSIÓN

Aún existe controversia en qué es mejor ¿crear nuevos instrumentos o aplicar los existentes? Sin embargo, esto se tendrá que considerar desde las necesidades que oríen a la elaboración o utilización de uno consolidado. No hay que dejar de lado que la creación debe de ir aunada a un proceso metodológico que fundamente su nueva reproducción y que su aplicación muestre mejoría comparada con otro instrumento utilizado.

Como parte del proceso para la validación de instrumentos, las primeras etapas tienen que ver con la validación del constructo y contenido, en este caso la función familiar, aunque clara en su conceptualización, es un dato que también puede definirse desde diversas perspectivas teóricas, quedando la evaluación en un plano de subjetividad, por ello se requiere de instrumentos como el que se presenta aquí, donde en la primera etapa de validación se sometió al proceso de expertos y se determinó el instrumento final hasta la tercera ronda con las adecuaciones en cada ítem y con objetividad para el instrumento.

Uno de los aspectos limitantes a tomar en cuenta fue no estar acorde con la regla de diez preguntas mínimas; esta variante va aunada a la finalidad de poder ubicar un

ítem para cada una de las funciones, sin descartar la intensidad del cuestionario es la funcionalidad global, por lo que en futuras aplicaciones el análisis factorial podría mostrar la directriz del constructo.

El presente trabajo muestra una confiabilidad de .04 puntos por debajo del APGAR familiar (Alfa 0.77), instrumento utilizado en la medicina familiar desde 1978¹¹; aunque en la actualidad es poco utilizado, su aplicación continúa válida en los estudios de salud familiar; al contrastarlo con otros instrumentos mayormente utilizados, como el FACES III presentó una mayor confiabilidad en un tiempo menor de aplicación.

CONCLUSIÓN

La ubicación contextual de la evaluación familiar hace importante el uso y empleo de instrumentos que apoyen una aplicación práctica. Con base en resultados de la prueba se puede concluir que este instrumento tiene una confiabilidad y validez aceptable; por ser una prueba rápida puede aplicarse en el ámbito real de atención en primer nivel e incluso considerarse como un tamiz en primeras atenciones y valorar futuras intervenciones para observar la necesidad de un abordaje profundo de acuerdo con el resultado obtenido.

REFERENCIAS:

1. Conceptos básicos para el estudio de las familia. Archivos en Medicina Familiar. 2005;7(1):15-19.
2. Irigoyen Coria Arnulfo y cols. Nuevos Fundamentos de Medicina Familiar. 2 ed., México: Medicina Familiar Mexicana; 2015.
3. Membrillo Luna A, Fernández Ortega MA, Quiroz Perez JR, Rodríguez Lopez JL. Origen y evolución histórica de la familia; introducción al estudio de sus elementos, México: ETM editorial, 2008.
4. Dorado-Gaspar MP, Loría-Castellanos J, Guerrero-Martínez MB. Aptitud clínica hacia el estudio integral de la familia en residentes de medicina familiar. Archivos en Medicina Familiar. 2006;8:169-174.
5. Fernández Ortega MA. El impacto de la enfermedad en la familia. Rev Fac Med UNAM. 2004;47(6):251-254.
6. Huerta González JL. Programa de Actualización Continua en Medicina Familiar. México: Intersistemas editores, 2000.
7. González Benítez Idarmis. Las crisis familiares. Rev Cubana Med Gen Integr. 2000;16(3):280-286.
8. Avalos Carranza MT, Arellano Lopez J. Las pruebas de evaluación familiar una mirada crítica. México: Corinter editores, 2009.
9. Ledesma Rubén, Molina Ibañez Gabriel, Valero Mora Pedro. Análisis de la consistencia interna mediante alfa de Cronbach. Psico usf. 2002;7(2):143-152.
10. Oviedo Heidi Celina, Campo-Arias Adalberto. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Revista colombiana de psiquiatría. 2005;XXXIV(4): 572-579.
11. Gómez Clavelina Francisco Javier, Ponce Rosas Efrén Raúl. Una nueva propuesta para la interpretación de Family APGAR (versión en español). Aten Fam. 2010;17(4):102-106.
12. ER Ponce Rosas, FJ Gómez Clavelina, M Terán Trillo, AE Irigoyen Coria, S Landgrave Ibáñez; Validez de constructo del cuestionario FACES III en español (México). Aten Primaria. 2002;30(10):624-630.

ORIGINAL

El índice de riesgo nutricional en el Estado de México

The index of nutritional risk in the state of Mexico

F. Carreto-Guadarrama,^a F. Carreto-Bernal,^b L. Jiménez-Bandera^c

Recibido: 23 de febrero de 2016

Aceptado: 23 de junio de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66655>

PALABRAS CLAVE

Situación
Nutricional;
Municipios;
Índice de Riesgo
Nutricional;
Desnutrición.

RESUMEN

Introducción: La información actual que existe en México sobre problemas nutricionales generalmente es a nivel nacional, lo cual diluye los datos a nivel municipal y local, situación que conlleva a la nula detección de zonas más afectadas nutricionalmente.

Objetivo: Describir la situación nutricional a nivel municipal en el Estado de México en 2005 a través del Índice de Riesgo Nutricional (IRN).

Métodos y materiales: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo en los 125 municipios del Estado de México durante agosto 2012 y julio 2013. El IRN 2005 está integrado por 14 variables que se dividen en 3 categorías: estadísticas vitales, estadísticas sociales y variable antropométrica. Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS y EXCEL.

Resultados: En el Estado de México entre 2000 y 2005 empeoró la situación nutricional pasando de un IRN de bajo a moderado; los municipios más afectados en 2005 fueron: San José del Rincón, Donato Guerra, Villa Victoria, San Felipe del Progreso y Sultepec; 3 municipios mejoraron (18.25%) y 13 (81.25%) empeoraron su situación nutricional.

Conclusiones: Un alto número de municipios del Estado de México se encuentran en una categoría de riesgo nutricional moderado, por ello es importante no minimizar el problema y emprender esfuerzos para disminuir los problemas nutricionales.

^a Campus Universitario Siglo XXI, México.

^b Universidad Autónoma del Estado de México, México.

^c Universidad del Valle de Toluca, México.

*Autor para correspondencia: fcaretoguadarrama@gmail.com

KEYWORDS:

Nutritional Status;
Municipalities;
Nutritional
Risk Index;
Malnutrition.

ABSTRACT

Introduction: The updated information in Mexico about nutritional diseases is, principally, at a national level, which leads to local and state data. This also leads, talking about a nutritional matter, not to detect the most affected areas.

Objective: Describing a local nutritional status in every municipality in the State of Mexico during 2005 through the IRN (Nutritional Risk Index; letters in Spanish).

Methods: A descriptive, observational, transversal and retrospective study was made within the 125 municipalities of the State of Mexico between August of 2012 and June of 2013. The 2005 Nutritional Risk Index is comprehended by 14 variabilities divided in 3 characteristics: Vital Statistics, Social Statistics and the anthropometric variability. The computer programs Microsoft Excel 2013 and SPSS (Statistics Packages for the Social Sciences) were used for the statistical analysis.

Results: The situation in the State of Mexico became worse between 2000 and 2005 going from a low to a moderate IRN index. The 2005 most affected municipalities were: San José del Rincón, Donato Guerra, Villa Victoria, San Felipe del Progreso and Sultepec. Talking about the nutritional status, 3 municipalities became better (representing the 18.25% of the State Population), but, in contrast, thirteen municipalities (representing the 81.25% of the State Population) became worse.

Conclusions: A high amount of municipalities in the State of Mexico are in a moderate nutritional risk level. Due this, it's important to focus and work on the problem and make efforts to decrease the nutritional diseases.

INTRODUCCIÓN

Actualmente es fundamental el estudio de los principales problemas de salud de nuestro país, para ello se debe contar con información vigente y certera; este trabajo tiene como finalidad mejorar de calidad de vida de la población mexiquense, identificando las zonas del Estado de México con mayor riesgo.

Este índice focaliza de forma específica las áreas con mayor problema y ayudar a evaluar los programas sociales que se desarrollaron durante ese periodo. Volviendo a los programas más certeros, porque tendrán el acceso a información segura de los municipios más afectados y tener mejores resultados con su intervención.

La desnutrición es “un estado patológico, inespecífico, sistémico y potencialmente reversible que se origina como resultado de la deficiente incorporación de los nutrientes a las células del organismo; se presenta con diversos grados de intensidad y variadas manifestaciones clínicas de acuerdo con factores ecológicos”.¹

Las causas básicas de la desnutrición incluyen factores sociales, económicos y políticos, como la pobreza la desigualdad o una escasa educación de las madres.² Además, enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias son también factores biológicos responsables de la desnutrición infantil porque se acompañan generalmente de anorexia y vómitos, con disminución de la absorción intestinal y aumento del catabolismo corporal. Las dietas inadecuadas tanto en calidad como en cantidad, las ano-

malías metabólicas, estrés, etc., también contribuyen a una absorción defectuosa o insuficiente de los alimentos.³

Esta investigación es importante porque el estudio en 2005 de los 125 municipios que comprenden el Estado de México será un pilar para poder desarrollar el IRN 2010, el cual tendrá cambios en el contenido de sus variables, ya que la información de las tasas de mortalidad preescolar y escolar no han sido publicadas por la Secretaría de Salud, dicha información es vital para obtener el índice y convertirse en herramienta confiable.

La pérdida de capital social y la desarticulación de las redes de apoyo de los más pobres, consecuencia de procesos migratorios y conflictos sociales, limitan la capacidad de respuesta colectiva ante desastres naturales o económicos que dificultan su acceso a los alimentos. Por otra parte, el hogar de niños desnutridos frecuentemente no dispone de instalaciones adecuadas de agua potable y saneamiento básico, lo que incrementa el riesgo de contraer enfermedades infecciosas, principalmente diarreas y respiratorias; creándose un círculo vicioso en donde el elemento ambiental es un agente activo en el desarrollo de la desnutrición.⁴

Por ello, el IRN ayudará de manera directa a identificar los municipios con mayor riesgo de desnutrición, mismos que también registran un mayor número de habitantes indígenas afectados por el ciclo desnutrición-infección mencionado. Esta investigación pretende la reducción de la mortalidad infantil a causa de la desnutrición.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2012 reportó una disminución en desnutrición aguda (bajo peso para talla) que alcanzó valores compatibles con la eliminación como problema de salud pública, sin embargo, aún persisten focos de desnutrición aguda en ciertas regiones y grupos de edad. La desnutrición crónica (baja talla para edad) disminuyó 50% de la registrada en 1988. A pesar de esta tendencia sostenida de disminución en la prevalencia de desnutrición crónica, actualmente casi 14 de cada 100 preescolares tienen baja talla respecto a edad, lo que representa casi 1.5 millones de menores de cinco años.⁵

Se pretende realizar el índice de forma específica en el Estado de México y después realizar la cobertura en toda la República Mexicana, abarcando todos los municipios para enriquecer la información y elaborar un indicador nutricional a nivel nacional.

MÉTODOS Y MATERIALES

Diseño de estudio: Descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo. Se utilizaron bases de datos referentes a estadísticas vitales del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática 2005 (INEGI), bases de datos y variables de marginación social del Consejo Nacional de Población 2005 (CONAPO), así como la variable antropométrica déficit de talla del Tercer Censo Nacional De Talla en los municipios del Estado de México 2004 (DIF).

Para realizar este proyecto se empleó una base de datos de 14 variables relacionadas con la situación alimentaria y nutricional en los municipios del Estado de México, las cuales se encuentran divididas en tres secciones: a) estadísticas vitales: información de las variables de mortalidad, b) sociales: datos de pobreza y porcentajes de población indígena, y c) variable antropométrica o déficit de talla.

El instrumento que se utilizó fue el IRN, el cual se validó por sí solo, ya que para su obtención se trabajó con datos oficiales de instituciones públicas como el INEGI, CONAPO y Censo Nacional De Talla lo cual garantiza que la información utilizada es confiable y con los menores sesgos posibles.

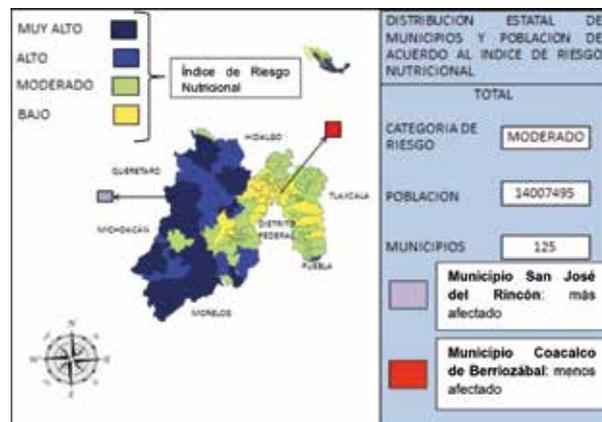
Después de revisar estos datos se generó una base para integrar la información de las 14 variables en el programa estadístico SPSS y llevar a cabo el análisis de la información y con ello obtener el IRN. Posteriormente, esta base de datos se vació al programa MAPA DIGITAL 5 de INEGI, con el cual se obtuvieron los mapas de los 125 municipios del Estado de México; se llevó a cabo el análisis de los mismos y se reportaron en cuadros de acuerdo al grado de riesgo nutricional por municipio y su población.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la situación nutricional del Estado de México y sus 125 municipios en 2005, a través del IRN que evalúa las siguientes variables: déficit de talla; mortalidad por enfermedades diarreicas agudas (EDAS); mortalidad preescolar; mortalidad infantil, según el método Brass; lengua indígena; ocupantes en viviendas sin agua entubada; ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado; ocupantes en viviendas con piso de tierra; ocupantes en viviendas sin piso de tierra; viviendas con algún nivel de hacinamiento; población ocupada con ingresos hasta dos salarios mínimos; población analfabeta; población de 15 años y más sin primaria completa y población en localidades con menos de 5000 habitantes.

De manera general, en 2005 el Estado de México contaba con 14, 007, 495 de habitantes, mismos que se encontraban en una categoría de riesgo nutricional moderado, según el IRN. (Ver Mapa 1)

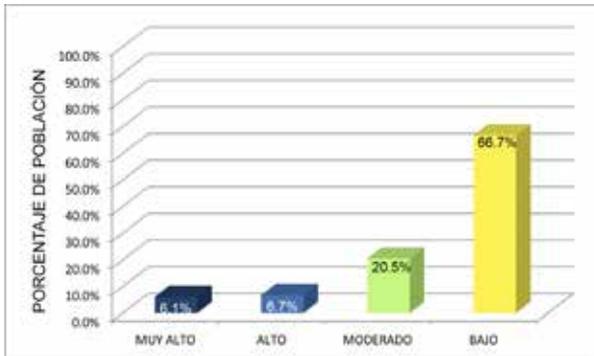
Figura 1. Índice de riesgo nutricional por municipios en el Estado de México 2005.



Fuente: propia.

Del total de población, 6.1% (864, 888 habitantes) se encontraba en la categoría de Muy alto riesgo nutricional; 6.75% (926, 201 habitantes) en Alto riesgo nutricional, 20.5% (2, 875, 545 habitantes) en Moderado riesgo nutricional; y 66.7% (9, 340, 861 habitantes) en Bajo riesgo nutricional (Ver Gráfica 1).

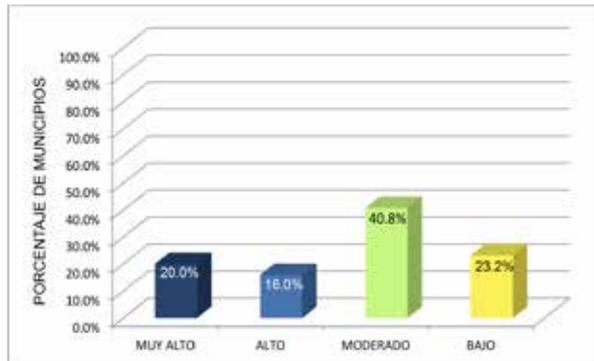
Figura 2. Porcentaje poblacional de acuerdo a la categoría de riesgo nutricional 2005 en el Estado de México



Fuente: Base de datos de la Dirección de Nutrición del Índice de Riesgo Nutricional 2005, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

El Estado de México cuenta con 125 municipios, de los cuales 20.0% (25) se encuentran en la categoría de Muy alto riesgo nutricional; 16.0%(20) en Alto; 40.8% (51) en Moderado y 23.2% (29) se encuentra en la categoría de Bajo riesgo nutricional (Ver Gráfica 2).

Figura 3. Porcentaje municipal de acuerdo a la categoría de riesgo nutricional 2005 en el Estado de México

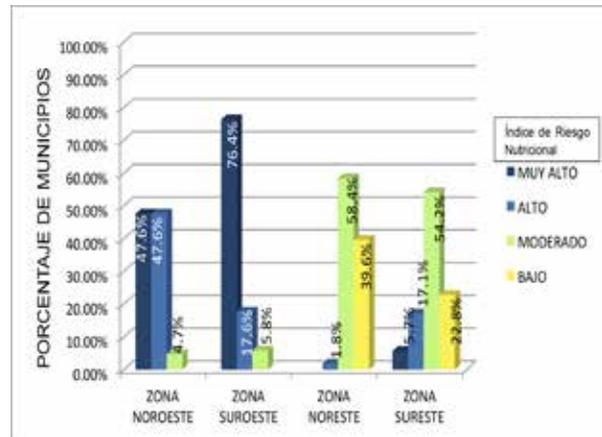


Fuente: Base de datos de la Dirección de Nutrición del Índice de Riesgo Nutricional 2005, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Para fines de esta investigación, el Estado de México se dividió en cuatro regiones para identificar las zonas más afectadas: zona noroeste, zona suroeste, zona noreste y zona sureste.

En la gráfica 3 se observa que la zona noroeste y suroeste presenta más problemas nutricionales, mientras que en la zona noreste y sureste existe mejor situación nutricional. (Ver Grafica 3)

Figura 4. Porcentaje municipal por zonas e índice de riesgo nutricional del Estado de México.



Fuente: Base de datos de la Dirección de Nutrición del Índice de Riesgo Nutricional 2005, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Finalmente, se comparó el resultado del IRN 2005 con el IRN 2000, se observó un cambio de categoría a nivel estatal, pasó de riesgo nutricional Bajo ha Moderado, es decir, a nivel estatal la situación del estado de nutrición se deterioró. Asimismo, se presentaron cambios de categoría a nivel municipal (Ver Tabla 3) y el porcentaje de los municipios que cambiaron de categoría de riesgo Bajo a Moderado y de Muy alto a Alto. (Ver Grafica 4)

Tabla 1. Municipios que cambiaron su categoría de riesgo nutricional del 2000 a 2005 en el Estado de México

Clave	Municipio	2000	2005
15005	Almoloya de Juárez**	Muy alto	Alto
15006	Almoloya del Río*	Bajo	Moderado
15011	Atenco*	Bajo	Moderado
15019	Capulhuac*	Bajo	Moderado
15022	Cocotitlán*	Bajo	Moderado
15029	Chicoloapan*	Bajo	Moderado
15047	Jiquipilco**	Muy alto	Alto
15062	Ocoyoacac*	Bajo	Moderado
15069	Papalotla*	Bajo	Moderado
15073	San Antonio la Isla*	Bajo	Moderado
15076	San Mateo Atenco*	Bajo	Moderado
15085	Temascalcingo**	Muy alto	Alto

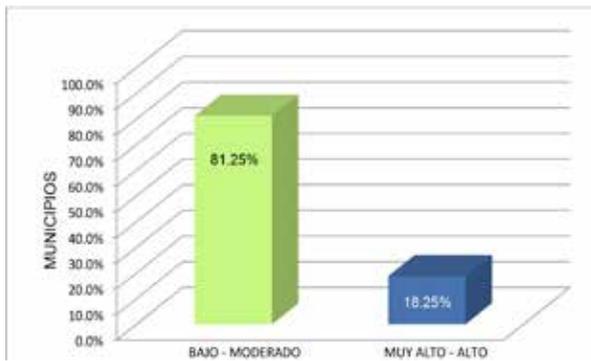
15092	Teotihuacán*	Bajo	Moderado
15100	Tezoyuca*	Bajo	Moderado
15120	Zumpango*	Bajo	Moderado
15122	Valle de Chalco Solidaridad*	Bajo	Moderado

*Municipios que empeoraron su condición nutricional.

**Municipios que mejoraron su condición nutricional.

Fuente: Base de datos de la Dirección de Nutrición del Índice de Riesgo Nutricional 2005, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Figura 5. Porcentaje de los municipios que cambiaron de categoría de riesgo nutricional del año 2000 a 2005



Fuente: Base de datos de la Dirección de Nutrición del Índice de Riesgo Nutricional 2005, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados del IRN 1990, el Estado de México tenía un promedio de riesgo nutricional Bajo, en 1995 cambió a Moderado y en 2000 regreso a Bajo. Los resultados de esta investigación muestran un cambio, ya que el IRN 2005 reporta que el Estado de México tiene un promedio estatal de riesgo nutricional Moderado, es decir en 2000, según el IRN, el Estado de México empeoró.

En 2000 el Estado de México contaba con una población total de 13, 096, 686 habitantes, de los cuales 1, 064, 665 habitantes (8.1%) se encontraban en una categoría de riesgo nutricional Muy alto; 679,859 (5.2%) en riesgo nutricional Alto; 1, 794, 275 (13.7%) en riesgo nutricional Moderado y 9, 557, 887 (73.0%) en riesgo nutricional Bajo.

Según el IRN 2005 hubo cambios importantes en comparación con el IRN 2000, ya que para el primero del total de la población, 14, 007, 495 habitantes 864, 888

habitantes, (6.1%) se encontraban en una categoría de riesgo nutricional muy alto; 926, 201 habitantes (6.7%) en riesgo nutricional Alto; 2, 875, 545 habitantes (20.5%) en riesgo nutricional Moderado y 9, 340, 861 habitantes (66.7%) en riesgo nutricional Bajo.

En 2000 el número de municipios que constituían al Estado de México era de 122, de los cuales 26 municipios (21.3%) se encontraba en una categoría de riesgo nutricional Muy alto; 17 (13.9%) en riesgo nutricional Alto, 38 (31.1%) en riesgo nutricional Moderado y 41 (33.6%) en riesgo nutricional Bajo.

El IRN 2005 presentó cambios importantes a nivel municipal, porque se integraron al Estado de México 3 municipios nuevos: San José del Rincón en 2001, que encabeza la lista de municipios más afectados nutricionalmente, Luvianos en 2002 y Tonanitla en 2003.

Con la construcción del IRN 2005 se pueden observar los cambios municipales con relación al 2000, mismos que modificaron la situación nutricional. Tres municipios pasaron de categoría de riesgo nutricional de Muy alto a Alto, mejorando con ello su situación, mientras que 13 municipios pasaron de categoría de riesgo nutricional Bajo a Moderado, empeorando su situación.

En comparación con el IRN 2000 se consideran cambios importantes, los municipios que encabezan la lista con mayor riesgo nutricional, en orden descendente son: Donato Guerra con un IRN de 8.41, Villa Victoria con un IRN de 7.53, San Felipe del Progreso con un IRN de 7.49, Sultepec con un IRN de 5.80 y Amanalco con un IRN de 4.67. Para 2005 los municipios con mayor IRN son: San José del Rincón con un IRN de 7.24, Donato Guerra con un IRN de 6.12, Villa Victoria con un IRN de 6.16, San Felipe del Progreso con un IRN de 5.34 y Sultepec con un IRN de 5.28.

También hubo cambios de acuerdo con los Índices de 2000 y 2005 en los 5 municipios de menor riesgo nutricional, para el 2000 son: Coacalco de Berriozábal con un IRN de -14.92, Metepec con un IRN de -14.19, Cuautitlán Izcalli con un IRN de -14.18, Tlalnepantla de Baz con un IRN de -13.06 y Cuautitlán con un IRN de -12.95. Para el 2005 son: Coacalco de Berriozábal con un IRN de -13.72, Metepec con un IRN de -13.04, Cuautitlán Izcalli con un IRN de -13.02, Cuautitlán con un IRN de -12.16 y Jaltenco con un IRN de -12.15.

CONCLUSIONES

- El cambio más significativo observado en esta investigación comparada con el quinquenio anterior es el promedio estatal. El IRN de 2000 colocaba al Estado de México en la categoría de riesgo bajo mientras que en 2005 era categoría de riesgo Moderado.
- El reporte de los resultados por regiones indicó que las zonas Noroeste y Suroeste son las más

afectadas nutricionalmente; la Noreste y Sureste son las zonas con menos problemas nutricionales, lo que coincide con el análisis de resultados a nivel municipal.

- Se observó un incremento entre 2000 y 2005 en el número de municipios que empeoraron su situación nutricional en comparación con el número de municipios que mejoraron con respecto al IRN 2005.
- Los municipios con mayor IRN entre 2000 y 2005 continúan siendo los mismos, excepto el caso de San José del Rincón que se incorporó en 2005 y que encabezó la lista la lista de los municipios mayor afectados. De la misma forma en los municipios con menor IRN sólo cambió un municipio, Jaltenco.
- Dicha investigación permitió analizar la situación nutricional de cada municipio del Estado de México y detectar puntos críticos nutricionales.
- Se logró identificar que las zonas con mayor población indígena son las mismas que tienen mayor problemática a nivel nutricional; si esta situación se conjuga con marginación eleva el riesgo de enfermedades nutricionales.

Financiamiento: No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Consultado el 17 de enero de 2013. <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/desnutricion.pdf>.
2. Wisbaum W. La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento, Madrid:UNICEF; 2011.
3. Consultado el 04 de febrero de 2013. <http://www.cooperaitalia.org/Gestion%20de%20riesgo/DESNU-TRICION%20INFANTIL.pdf>.
4. Hopenhayn M., Montaña S., Rodríguez J., et al. Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del milenio. Desnutrición Infantil en América Latina y el Caribe, Paraguay:UNICEF; 2006.
5. Gutiérrez J. P., Rivera J., Shamah T., et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales 2012. Instituto Nacional de Salud Pública Cuernavaca México, 2012.

ORIGINAL

Impacto de un programa de ejercicio sobre la Autoeficacia en mujeres con sobrepeso y obesidad

The impact of an exercise program on selfefficacy in women with overweight and obesity

EA Landero-Olvera,^a MC Guevara-Valtier,^{b,*} I Vera-Sánchez,^c JC López-Alvarenga,^a MA Paz-Morales^b

Recibido: 19 de junio de 2016

Aceptado: 14 de septiembre de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66656>

PALABRAS CLAVE

Autoeficacia; Dieta;
Ejercicio.

RESUMEN

Introducción: En México la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres es de 73%, problema de salud pública que se relaciona con las principales causas de muerte. Las principales estrategias se realizan a través de la práctica de ejercicio y alimentación saludable; sin embargo, no se ha tenido el impacto deseado; es necesario obtener indicadores cognitivos para fortalecer las estrategias de salud.

Objetivo: Analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico aeróbico gradual sobre el nivel de Autoeficacia (AE) para practicar ejercicio y dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

Material y métodos: Se trató de un experimento en el que se incluyeron mujeres de 18 a 24 años con un IMC \geq 27. La muestra se conformó por 34 mujeres divididas en los grupos control y experimental (17 mujeres respectivamente), seleccionadas y asignadas mediante muestreo aleatorio. Las mediciones se realizaron mediante un inventario válido y confiable que mide la AE en dieta y ejercicio. La dosis de ejercicio fue calculada por la fórmula de Karvonen durante diez semanas de manera gradual y controlada. El estadístico utilizado fue un MANOVA de mediciones repetidas, se consideró un nivel de significancia $<.05$.

Resultados: Posterior a la intervención se apreciaron cambios estadísticamente significativos, AE en ejercicio 40.3 ± 4.0 vs. 35.8 ± 5.4 ; y AE en dieta 85.8 ± 10.5 vs. 78.8 ± 10.7 ($p<.05$).

Conclusiones: El ejercicio a la dosis establecida mejoró la condición de AE que favoreció la práctica de ejercicio y la dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

^a Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

^b Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

^c Departamento de Investigación del Hospital General de México, México.

*Autor para correspondencia: carlos_valtier7@hotmail.com

KEYWORDS:

Self-efficacy; Diet; Exercise.

ABSTRACT

Introduction: In Mexico, the combined prevalence of overweight and obesity in women is 73%, public health problem that is related to the leading causes of death. The main strategies are done through exercise and healthy eating; however, it has not had the desired impact; it is necessary to obtain cognitive indicators to strengthen health strategies.

Objective: To analyze the impact of a gradual program of aerobic exercise training on the level of self-efficacy (AE) for exercise and healthy diet in overweight and obesity.

Methods: This was an experiment in which women 18 to 24 years included, with a BMI ≥ 27 . The sample was composed of 34 women divided into control and experimental (17 women respectively), selected and assigned by random sampling groups. Measurements were made using a valid and reliable inventory that measures the AE in diet and exercise. The exercise dose was calculated by the Karvonen formula for 10 weeks in a gradual and controlled. The statistic used was a repeated measure MANOVA, a significance level $< .05$ was considered.

Results: After the intervention statistically significant changes were observed, AE in 40.3 ± 4.0 vs. exercise 35.8 ± 5.4 ; AE and 85.8 ± 10.5 vs. diet 78.8 ± 10.7 ($p < .05$).

Conclusions: Exercise at the target dose AE improved the condition that favored the practice of exercise and healthy diet in overweight and obesity.

INTRODUCCIÓN

México ocupa el primer lugar en obesidad debido a que 71.3% de su población adulta tiene exceso de peso, de éste 40% padece sobrepeso y 31.3% obesidad plena¹. Esta epidemia obliga al sistema de salud mexicano a desarrollar estrategias para el control de riesgos, como el sedentarismo, a través de la práctica de ejercicio y alimentación saludable, reconocidas como estilos de vida que contribuyen al control de enfermedades cardiometabólicas^{2,3}. Sin embargo, y a pesar de que el ejercicio y la buena alimentación están asociadas a múltiples beneficios, la mayoría de la población no lo lleva a cabo o lo realiza de forma infrecuente⁴. Para las personas con sobrepeso y obesidad es particularmente difícil adherirse a la práctica de ejercicio y someterse a un régimen alimenticio saludable o dieta, lo cual podría relacionarse a que los beneficios no se perciben en forma inmediata, porque cuando inician una rutina de ejercicio y dieta lo hacen esperando cambios como reducción de peso, al no lograrlo puede darse el desánimo y crear desconfianza hacia la propia capacidad de alcanzar estas conductas^{5,6,7}. Una de las formas en que se puede contribuir a mejorar la práctica de ejercicio y estilo de alimentación saludable es mejorando la autoeficacia (AE)⁸.

La literatura documenta la relación de AE y sus efectos en la práctica de ejercicio y alimentación en ambos géneros, mayoritariamente estudiantes universitarios y en menor proporción adultos mayores y adolescentes; algunos estudios incluyen personas con enfermedades crónicas degenerativas y en menor cantidad mujeres con obesidad. En general, los estudios experimentales mues-

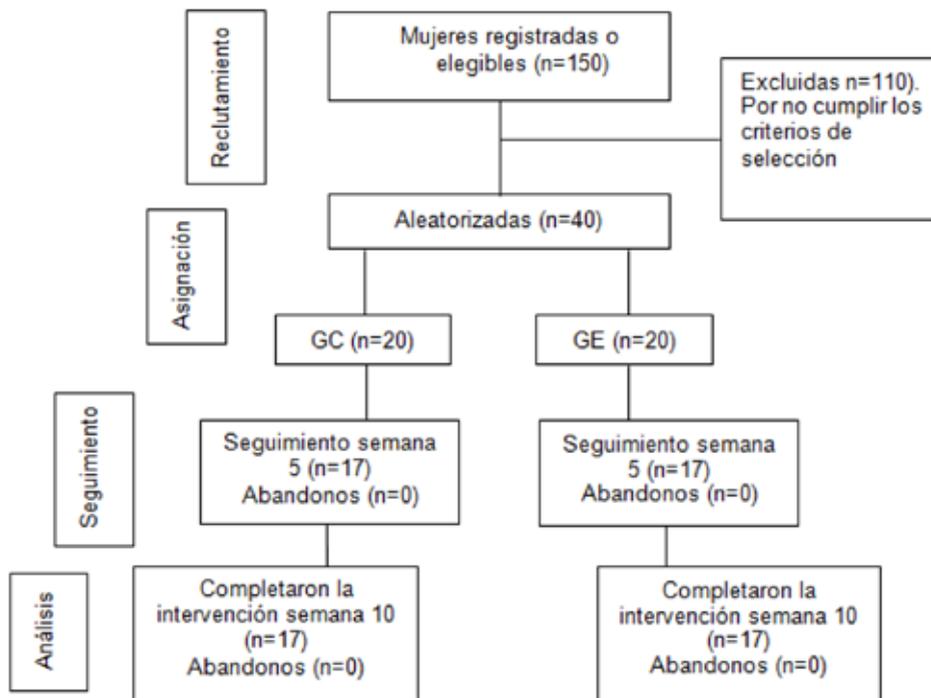
tran que al manipular la AE, por ejemplo a través de la persuasión verbal, mayor es el apego al ejercicio y buena alimentación^{9,10,11}, esto también ha sido observado en personas con enfermedades cardíacas y diabetes mellitus en estudios longitudinales^{9,11,12}. Por otro lado, al incrementar el nivel AE mejoran los estilos de vida en adultos y adultos mayores con alto riesgo de enfermedad cardíaca¹², así como la práctica de ejercicio en adolescentes¹³ (a mayor AE, mayor práctica de ejercicio). La correlación positiva entre AE y la intención de practicar o continuar la práctica de ejercicio es clara^{14,15,16}. Sin embargo, no se conoce la dosis de ejercicio aeróbico que de manera gradual y progresiva afecte de forma natural a la AE en mujeres adultas jóvenes a través del tiempo, sin manipulación directa de la AE o persuasión verbal. Por lo anterior, el objetivo del estudio fue analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico aeróbico gradual sobre el nivel de autoeficacia para practicar ejercicio y dieta saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un experimento con grupo control y experimental. La población la constituyeron mujeres de 18 a 24 años con índice de masa corporal (IMC) ≥ 27 a 34, valoradas de acuerdo a la estratificación de riesgo del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM).¹⁷ El reclutamiento se realizó a través de la entrega de publicidad en una universidad pública del centro de México, de 150 mujeres registradas solo 40 cumplieron los criterios de inclusión y fueron asignadas aleatoriamente por técnica de bloques al grupo C/E (20 mujeres por grupo), siendo un

total de 17 mujeres quienes concluyeron el programa de intervención. Se excluyó a quienes reportaron tener enfermedades cardiometabólicas, tratamiento antidepressivo, ansiolítico, personas fumadoras, y aquellas que padecían depresión o estrés. La muestra se calculó con base en la fórmula para poblaciones finitas, considerando una potencia de 80%, tamaño de efecto 38% y nivel de significancia de 0.05.

Figura 1. Progreso del diseño.



Fuente: propia.

La intervención para el grupo de experimental consistió en aplicar un programa de ejercicio aeróbico en un laboratorio de ejercicio cardiovascular durante 10 semanas. Las sesiones se realizaron en equipos especiales de banda sin fin, 5 veces por semana, de 20 a 40 minutos de intensidad gradual con respecto a la frecuencia cardiaca máxima de reserva (FCMR), es decir de 40% a 50%, 51% a 60% y 61% a 80% para las primeras 3 semanas, de la 4 a la 6 y de la 7 a la 10, respectivamente. La dosis fue calculada con la fórmula de Karvonen¹⁷.

Las sesiones con los grupos de mujeres asignadas a los grupos se llevaron a cabo en un laboratorio de ejercicio en horarios distintos para evitar contaminación de la muestra. Las intervenciones comunes para ambos grupos fueron: control continuo de la frecuencia cardiaca (FC) medida mediante un pulsímetro torácico y esfuerzo físico por medio de la escala de Borg¹⁹. La presión arterial y temperatura se controlaron antes y después de la sesión, hasta que regresaran a parámetros normales junto con la FC. Las sesiones contaron con previo calentamiento

to y enfriamiento; se proporcionó hidratación de acuerdo a lo establecido por la ACSM¹⁷.

La manipulación del esfuerzo físico por medio de la FCMR la realizó pasantes de servicio social de la Facultad de Cultura Física, quienes fueron entrenados en pruebas piloto por los investigadores principales. El control dietético estuvo a cargo de nutriólogos certificados, las sesiones de nutrición fueron antes (educación previa) y durante el tiempo que duró el ejercicio, una vez por semana con dietas de no más de 2000 calorías. El control de alimentos fue registrado cada semana para ambos grupos y junto con el control de calidad de esfuerzo y sesiones de nutrición se realizaron bajo un modelo doble ciego. Las mediciones de AE en ejercicio y dieta se realizaron mediante el inventario Autoeficacia percibida para el Control de Peso (AP-CP)¹⁸ demostrando un alfa de Cronbach de .92. El registro de cada IMC se obtuvo utilizando la fórmula de Quetelet (peso/talla)².

De acuerdo con la literatura, las condiciones que pueden interferir como variables confusoras en una mu-

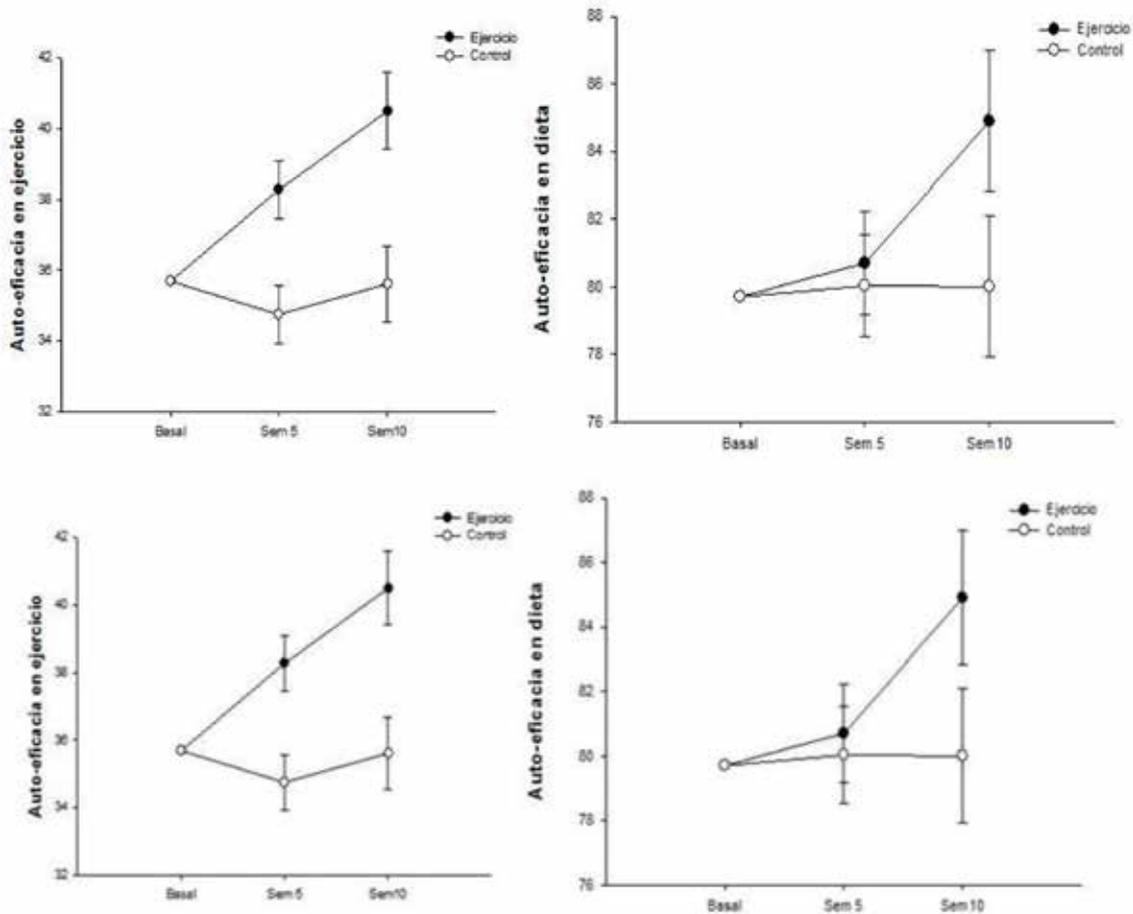
jer para realizar ejercicio y dieta son la depresión y el estrés^{20,21}, mismas que se evaluaron para covariar el efecto mediante el Inventario de depresión de Beck (BDI-II)²² y la Escala de Estrés Percibido (PSS)²³. Se valoró la distribución de las variables con el test de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors ($p > .05$) decidiendo el uso de estadística paramétrica (MANOVA). Conjunto a lo anterior, se controló el efecto de la depresión disminuyendo al error estándar ajustando el valor basal de depresión y AE como covariables para identificar el efecto de la dosis de ejercicio en las mediciones repetidas. Se construyeron 2 modelos de AE correspondientes a las áreas del inventario AP-CP: ejercicio y dieta en 3 tiempos (basal, semana 5 y semana 10). Asimismo, para el IMC se utilizó el valor basal como covariable de la ecuación (dado que la media basal fue diferente para ambos grupos). Los modelos lineales generalizados son adecuados para calcular pro-

medios marginales es decir, promedios calculados con mínimos cuadrados ordinarios para explicar el comportamiento de la variable.

RESULTADOS

Las características sociodemográficas del grupo control y experimental fueron equivalentes en edad (21.9 ± 3.6 vs 20.2 ± 1.4), años de escolaridad (14 ± 1.4 vs 14 ± 1.0), nivel socioeconómico medio, solteras y sin hijos. Con respecto a la AE, el grupo experimental mostró un incremento en ejercicio y mantuvieron la dieta recomendada por los nutriólogos durante el período de tratamiento en comparación con los Controles (ver tabla 1). Se ajustó el valor basal como covariable demostrando diferencias entre los grupos con respecto al ejercicio (Figuras 2).

Figura 2. Autoeficacia en ejercicio basal ajustado (35.7). autoeficiencia en dieta basal ajustada (79.7), $p < .05$



Fuente: propia.

Tabla 1. Medias de autoeficacia por dimensiones, grupo y tiempo

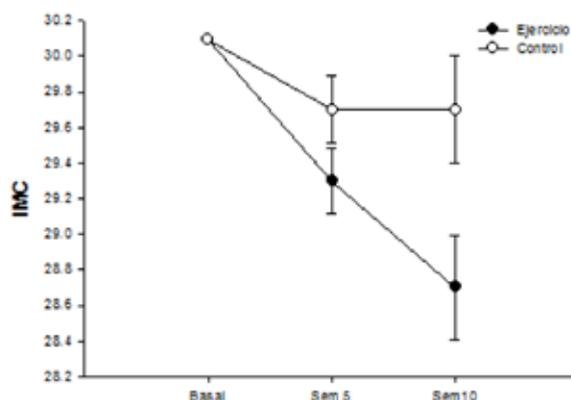
	Grupo experimental		Grupo control	
	Auto-eficacia	Auto-eficacia	Auto-eficacia	Auto-eficacia
	Dieta	ejercicio	Dieta	ejercicio
Basal	81.3±13.6	35.1±6.0	78.0±9.7	36.3±4.6
Sem.5	81.6±10.9	37.6±4.3	79.0±7.2	35.3±4.8
Sem.10	85.8±10.5	40.3±4.0	78.8±10.7	35.8±5.4

Nota. Los resultados son presentados en media ± desviación estándar. p<.05 G. Experimental n = 17, G. Control n = 17.

Fuente: propia.

Se encontró un incremento de AE en ambos grupos; sin embargo, en el grupo experimental la confianza en sus habilidades para llevar a cabo una dieta y ejercicio fue significativa. Dado que el peso inicial fue diferente para ambos grupos al inicio de la intervención (Tabla 2) se ajustó el valor inicial del IMC como covariable, la figura 4 grafica su comportamiento. Los límites de los promedios marginales representan los errores estándar (Figura 3).

Figura 3. IMC basal ajustado (30.09).



Fuente: propia.

Tabla 2. Medias de peso e IMC por grupo y tiempo

	Grupo experimental		Grupo control	
	Peso (kg)	IMC	Peso (kg)	IMC
Basal	80.7 (8.3)	30.8 (2.4)	73.2 (8.8)	29.5 (1.9)
Sem.5	77.6 (8.1)	29.8 (2.0)	72.4 (9.1)	29.0 (2.2)
Sem.10	75.9 (7.9)	29.1 (2.0)	72.6 (9.1)	29.1 (2.5)

Nota: Los resultados son presentados en media ± desviación estándar.

Fuente: propia.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de un programa de entrenamiento aeróbico gradual y controlado sobre el nivel de practicar ejercicio y mantener una alimentación saludable en mujeres con sobrepeso y obesidad. Se realizó un ensayo clínico para manipular la autoeficacia través de una intervención de ejercicio, bajo los supuestos de la teoría cognitiva del aprendizaje social de Bandura (1986)⁸, quien afirma que unas de las formas en que se construye la AE es a través de los logros de ejecución y la activación emocional, la primera en términos de los éxitos o fracasos que el individuo va experimentando en una conducta determinada, y la segunda informa al individuo de su competencia de acuerdo a la percepción de sus habilidades, por lo que probar los efectos de la intervención de ejercicio en el grupo experimental sin persuasión verbal o manipuleo directo de la AE permitió verificarlo.

Los grupos mostraron características personales equivalentes como lo indicó la comparación de las medias aritméticas. Asimismo, la depresión y el estrés se consideraron variables extrañas o confusoras, por lo que se midieron al inicio y al final de la intervención para tener mayor explicación y control sobre los modelos estadísticos y aislar el efecto del ejercicio sobre la AE. Las sesiones de ejercicio en un escenario o laboratorio permitieron controlar también algunas variables que podían actuar como confusoras, como temperatura, clima, medio ambiente, privacidad y música, además de adecuar el horario con las participantes, control que dio una mayor validez interna al experimento.

Los principales efectos de la dosis de ejercicio sobre el grupo experimental fueron: a) la AE mostró un incremento significativo en todas sus áreas después de 10 semanas de ejercicio de intensidad gradual y progresivo (40 a 80% de la FCMR de cada participante); b) el IMC mostró una disminución significativa a partir de la semana cinco y continuaron en la semana 10.

Con respecto al grupo control, no evidenciaron incrementos significativos en las diversas áreas de autoeficacia. Es posible que la duración del programa de ejercicio o el rendimiento físico programado que no exigió mayor esfuerzo, sean insuficientes para incrementar la percepción de AE. Esto podría explicar el incremento en la autoeficacia en ejercicio, sin embargo aún no es claro cómo es que la AE en alimentación siguió el mismo patrón. Es probable que al no percibir una disminución del peso corporal exista el desánimo y la confianza en mejorar la alimentación se vio afectada debido a que no se obtuvo el éxito esperado o de forma inmediata.

Con respecto a las participantes del grupo experimental, a medida que cumplían con las sesiones de ejercicio, percibían progreso y cambio en su cuerpo. Esto puede explicarse desde un punto de vista teórico, según Bandura, las mujeres que asisten a las sesiones de ejercicio 5 veces por septenario durante las 10 semanas, reforzaban su confianza y los niveles AE en ejercicio incrementaban; al percibir la disminución del peso corporal la AE para el control de su dieta se eleva.

Experimentar cambios psicológicos se traduce en cambios de estilos de vida que se reflejan en la confianza para realizar con éxito acciones relacionadas con una buena alimentación y ejercicio, mismas que desde el punto de vista teórico constituyen referentes empíricos que las participantes experimentaban como producto del ejercicio sin motivarlas verbalmente para continuar con su acondicionamiento físico y control de dieta. Con el paso de las semanas, las participantes fueron incrementando su competencia para mantener el trote sobre la caminadora durante los últimos 10 minutos de la sesión de ejercicio a una FCMR de 80% (175 latidos en promedio), situación que confirmó un buen acondicionamiento físico, dado que manifestaban un menor esfuerzo percibido con base en la escala de Borg.

Los resultados en el incremento de la autoeficacia de este estudio son consistentes con Rajati (2014)⁹, Annesi (2015)¹¹ y Parschau (2013)¹⁴, quienes también midieron los cambios en el incremento de la AE como resultado del ejercicio. La mayor parte de las investigaciones determinaron que a mayor AE general se correlacionan con mayor apego al ejercicio, por lo que los resultados de esta investigación constituyen un referente para determinar los cambios cognitivos en mujeres jóvenes con obesidad ante una dosis determinada de ejercicio aeróbico, fenómeno que hasta ahora estaba inédito. Sin embargo, falta probar si los cambios en autoeficacia de dieta y ejercicio sin persuasión verbal se comportan de manera similar ante dosis similares de esfuerzo físico como lo planteamos, pero en personas con ciertos condicionantes fisiopatológicos, como diabetes, hipertensión o cáncer.

Con respecto a los cambios en el IMC nuestros resultados son consistentes con Choo y Kang (2014)¹⁰, quienes reportaron reducción significativa del peso corporal con

protocolos de 6 meses con base en dieta y ejercicio. Aunque las características de las poblaciones de este trabajo en comparación con el nuestro difieren en características sociodemográficas, como la edad, estado marital, profesionistas y empleados, consideraron incluir personas que toman alcohol y consumen tabaco, así como aquellas con hipertensión y dislipidemia. Sería interesante realizar el programa de ejercicio que estructuramos en personas con estas características, dado que el tiempo de las sesiones por semana y duración son mayores.

Por otro lado, respecto a la AE para el control de peso, en algunos programas de ejercicio publicados recientemente no consideran el control de esta variable o al menos no es clara. Trabajos como el de Parschau et al. (2013) reconoce que debería estudiarse la conducta alimentaria; Rajati (2014) y Kashani (2016), quienes a pesar de que sus objetivos no era incrementar la autoeficacia en dieta, solo consideran estrategias como el ejercicio y el control de la alimentación no es clarificada; ambos trabajos incluyen pacientes con problemas cardiovasculares. Los trabajos de Choo (2014) y Annesi (2015) consideran que el ejercicio es básico para la pérdida de peso, pero considerar el control de la dieta es fundamental dado que funge como un predictor en el incremento de la AE. Estos resultados respaldan nuestros hallazgos, ya que al realizar intervenciones de manera gradual y progresiva con soporte en educación para la correcta alimentación durante el tiempo que la intervención se realice, representó un mecanismo de éxito en el incremento de la AE en nuestro estudio.

La dieta recomendada se realizó por nutriólogos, no se tuvo el objetivo de someter a las participantes a una restricción calórica, solo fue una estrategia de educación para realizar una alimentación saludable. La dieta se estableció entre 1,800 a 2,000 kcal de acuerdo con el IMC de las participantes. Ambos grupos tuvieron los mismos nutriólogos certificados, quienes de forma ciega realizaban la consulta; en este sentido se apreció un aumento en la AE en dieta de forma significativa e inclusive con un poder estadístico más alto que ejercicio, debido tal vez a que la primera estrategia de las mujeres para bajar de peso es la dieta y no el ejercicio, lo que explicaría un incremento en la confianza de esta actividad en el grupo experimental.

CONCLUSIÓN

El ejercicio a la dosis establecida mejoró significativamente en las áreas de AE en dieta y ejercicio, así como la disminución del IMC de las participantes con sobrepeso y obesidad.

Financiación

No se recibió patrocinio para el desarrollo de este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no existir conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA:

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (2012). Resultados Nacionales. Síntesis ejecutiva. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
2. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2013;309(1):71-82.
3. Ehrman JK, Gordon PM, Visich PS, Keteyian SJ. *Clinical Exercise Physiology*. 3 ed, United States of America: Human Kinetics; 2013.
4. Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, et al. Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2012; 125:729-737.
5. González Calderón MJ, Baile Ayensa JI. *Intervención psicológica en obesidad*. Madrid: Ediciones Pirámide; 2014.
6. Mama KS, Diamond PM, McCurdy SA, et al. Individual, social and environmental correlates of physical activity in overweight and obese African American and Hispanic women: A structural equation model analysis. *Prev Med Rep*. 2015;(2):57-64.
7. Thomas DM, Kyle TK, Stanford FC. The gap between expectations and reality of exercise-induced weight loss is associated with discouragement. *Elsevier. United States*. 2015;81(1):357-360.
8. Bandura A. *Social foundations of thought and action. A Social Cognitive Theory*. New Jersey, EE.UU: Prentice Hall;1986.
9. Rajati F, Sadeghi M, Feizi A, et al. Self-efficacy strategies to improve exercise in patients with heart failure: A systematic review. *ARYA Atheroscler*. 2014;10(6):319-333.
10. Choo J, Kang H. Predictors of initial weight loss among women with abdominal obesity: a path model using self-efficacy and health-promoting behavior. *JAN*. 2014;71(5):1087-1097.
11. Annesi JJ, Johnson PH, McEwen KL. Changes in Self-Efficacy for Exercise and Improved Nutrition Fostered by Increased Self-Regulation Among Adults With Obesity. *J Primary Prevent*. 2015;3(6):311-321.
12. Kashani M, Eliasson AH, Walizer EM, et al. Early Empowerment Strategies Boost Self-Efficacy to Improve Cardiovascular Health Behavior. *Global Journal of Health Science*. 2016;8(9):322-330.
13. Reigal R, Videra A, Gil J. Physical exercise, general self-efficacy and life satisfaction in adolescence. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2014;14(55):561-576.
14. Parschau L, Fleig L, Koring M, et al. Positive experience, self-efficacy, and action control predict physical activity changes: a moderated mediation analysis. *Br J Health Psychol*. 2013;(18):395-406.
15. Joosen MC, Frings-Dresen MH, Sluiter JK. Long-term outcomes following vocational rehabilitation treatments in patients with prolonged fatigue. *International journal of behavioral medicine*. 2013;20(1):42-51.
16. Campos S, Solera A. Efecto de diversas actividades físicas y deportivas sobre la autoeficacia de estudiantes universitarios costarricenses. *Actualidades Investigativas en Educación*. 2013;13(3):1-17
17. American College of Sports Medicine. *ACSMs Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 9th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2014.
18. Landeros-Olvera E, Salazar-González BC, López-Alvarenga JC. Validation and Standardization of the Weight Control Perceived Self-Efficacy Inventory in a Mexican College Population. *Aquichan*. 2015;15(1):44-51.
19. Borg G. *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Gunnar Borg; 1998.
20. Knapen J, Vancampfort D, Moriën Y, et al. Exercise therapy improves both mental and physical health in patients with major depression. *Disabil Rehabil*. 2015;37(16):1490-5.
21. Cox T, Krukowski R, Amor S, et al. *Stress Management-Augmented Behavioral Weight Loss Intervention for African American Women*. Society for Public Health Education. 2013;40(1):78-87.
22. Yuan-Pang W, Gorenstein C. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: a comprehensive review. *Rev Bras Psiquiatr*. 2013;35(4):1-16
23. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*. 1983;24:385-396.

ORIGINAL

Tratamiento de la vaginosis bacteriana: comparación clindamicina (pauta corta, vaginal)- tinidazol (dosis única, oral). Estudio prospectivo de 2 años**Treatment of bacterial vaginosis, clindamycin-tinidazole comparison**J. Lopez-Olmos^{a,*}

Recibido: 14 de septiembre de 2016

Aceptado: 10 de enero de 2017

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66657>

PALABRAS CLAVE

Vaginosis
Bacteriana;
Clindamicina;
Tinidazol; Cultivo
microbiológico.

RESUMEN

Objetivo: Estudio comparativo para el tratamiento de Vaginosis Bacteriana con clindamicina y tinidazol, viendo el resultado del cultivo microbiológico después de 1 y 3 meses.

Diseño: El grupo clindamicina consta de 201 casos, tratados a lo largo de 1 año con un óvulo vaginal / noche (3 días). El grupo tinidazol consta de 204 casos, tratados a lo largo de 1 año con 4 comprimidos / día por vía oral, (1 día). Se tomaron muestras vaginales para cultivo microbiológico a 1 y 3 meses.

Resultados: Hubo diferencias significativas, $p < 0,001$, en edad y paridad, siendo mayores en Tinidazol (T). No hubo diferencias en nuligestas, pero sí en menopáusicas que fueron 18,13% en T.

No hubo diferencias en antecedentes de infecciones vaginales ni lesiones cervicales, ni en uso de métodos contraceptivos.

Hubo diferencias en no relaciones sexuales, $p < 0,001$, mayores en clindamicina (C), en 22,38%. No hubo diferencias en sexo oral ni en sexo anal, pero sí en parejas múltiples simultáneas (PMS), $p < 0,05$, mayores en C, 5,47%.

Hubo diferencias en el cultivo al mes 1, $p < 0,001$, siendo negativo en C en 52,04% frente a 32,16% en T. *Gardnerella vaginalis* persiste en 68,10 % en T ($p < 0,001$).

Hubo diferencias, igualmente, en el cultivo al mes 3, $p < 0,001$, siendo negativos en 56,34 % en C frente a 30,88% en T. *Gardnerella vaginalis* persiste en 59,57% en T.

Conclusiones: Con clindamicina se obtienen mejores resultados en los cultivos, siendo negativos a 1 mes en 52,04%, y a 3 meses en 56,34%, pero no son satisfactorios, ya que *Gardnerella vaginalis* persiste en 26,59% y 45,45%, respectivamente.

^a Centro de Especialidades de Monteolivete, España.* Autor para correspondencia: jlopezo@sego.es

KEYWORDS:

Bacterial Vaginosis;
Clindamycin;
Tinidazole;
Microbiologic cultures.

ABSTRACT

Objective: Comparative study for the treatment of Bacterial Vaginosis with clindamycin versus tinidazole, whereas the results of microbiologic cultures at 1 and 3 months.

Design: The clindamycin group (C) were 201 cases, treated along one year with 1 vaginal ovule / night, 3 days. The tinidazole group (T) were 204 cases, treated along one year with 4 oral tablets of 500 mg, one day (2 tablets / 12 hours). We performed microbiologic cultures at 1 and 3 months.

Results: There were statistically significant differences, $p < 0,001$, in age and parity, which were bigger in T group. No differences in nulligravides, but there were in menopausal, that were the 18,13% in T group.

No differences in vaginal infections or cervical lesions antecedent, nor in use of contraceptive methods.

There were differences in no intercourse, $p < 0,001$, bigger in C group, 22,38%. No differences in oral sex nor anal sex, but there were in simultaneous multiple partners (SMP), $p < 0,05$, bigger in C group, 5,47%.

There were differences in the culture at 1 month, $p < 0,001$, which were negative in C group in 52,04% versus 32,16% in T group. Gardnerella vaginalis persisted in 68,10% in T group ($p < 0,001$).

There were also differences in the culture at 3 months, $p < 0,001$, which were negative in 56,34% in C group versus 30,88% in T group. Gardnerella vaginalis persisted in 59,57% in T group.

Conclusions: With clindamycin there were better results in the cultures, at 1 month that were negatives in 52,04%, and at 3 months in 56,34%, but they are not satisfactory, since Gardnerella vaginalis persisted in 26,59% and 45,45%, respectively.

INTRODUCCIÓN

La Vaginosis Bacteriana (VB) es un desequilibrio de la flora vaginal normal, pero no infección. Hay una alteración cuantitativa y cualitativa del ecosistema vaginal.¹ Es una infección polimicrobiana, hay Gardnerella vaginalis (Gv) y otros gérmenes (anaerobios). La VB presenta superpoblación bacteriana y disminución de lactobacilos.

Clínicamente, existe leucorrea blanco-grisácea, espumosa, adherida a la pared vaginal, tiene mal olor y puede producir picor y escozor. Hay presencia de células clave en el epitelio vaginal (clue cells), el pH $> 4,5$, y la prueba de KOH es positiva (olor a pescado). Son los criterios de Amsel y cols.²; además hay reacción leucocitaria ausente o mínima.

Los factores predisponentes son^{3,4}: promiscuidad, aumento de parejas sexuales, nuevo compañero sexual, coito frecuente, infidelidad de la pareja, sexo en grupo, abuso sexual y violación, duchas vaginales, tabaco, ser portadora de DIU (dispositivo intrauterino) o de raza negra.

Sin embargo, 20% de mujeres normales en algún momento de su vida tendrán una VB³, influiría el pH alcalino y tomar antibióticos de amplio espectro. La prevalencia de VB es menor al tomar contracepción hormonal oral y menopausia. La VB es más frecuente en la mujer en edad fértil, corresponde a 1/3 de las vulvovaginitis.⁵

Para el diagnóstico, lo más fiable es el gram de la secreción vaginal⁶, el score de Nugent, si es >4 indica VB. Con el cultivo microbiológico, la Gv se encuentra en 14,70% en mujeres normales, pero con VB hay alta concentración de gérmenes (aumento de células clave y pocos leucocitos). El cultivo tiene alta sensibilidad (S), pero baja especificidad (E) y valor predictivo positivo (VPP) bajo⁵. Con la citología cérvicovaginal de Papanicolaou se diagnostica también la infección vaginal, como ya demostramos⁷. En citología se ven células clave (clue cells), células epiteliales con bacterias adheridas a la superficie de la célula tapándola, y aparece el borde más oscuro y hay un fondo brillante, éste es un frotis inflamatorio con fondo sucio y cocobacilo⁷.

El tratamiento clásico de la VB es con metronidazol o clindamicina oral o vaginal. En general, con resultados de eficacia a 1 mes de 60-85%⁴, pero el efecto se pierde entre 1 y 3 meses, a partir de ahí hay recurrencias. Después de 1 año se dan en 60%⁴, por ello, parece que la VB no se cura.

Como sabemos las mujeres son reacias a tomar tratamientos largos y que hay gran pérdida de cumplimiento, lo que repercute en el resultado clínico de la eficacia del tratamiento, y respetando el principio fundamental de dar tratamientos-minuto en ITS (infecciones de transmisión sexual); en este trabajo prospectivo de 2 años, compara-

mos una pauta corta de 3 días de clindamicina vaginal en óvulos, frente a tinidazol dosis única, 4 comprimidos por vía oral en 1 día (2c/ 12 h) para el tratamiento de la VB diagnosticada en la clínica y por la citología vaginal de Papanicolaou.

MATERIAL Y MÉTODOS

A partir de V-2012 y durante 1 año, en la consulta de Ginecología en el Centro de Especialidades de Monteolivete, Valencia, hemos recogido casos de VB, diagnosticados por la citología cervicovaginal de Papanicolaou realizada en el Instituto Valenciano de Oncología IVO, así como clínicamente por leucorrea típica y mal olor. Una vez llamadas para el resultado fueron tratadas con clindamicina: 1 óvulo vaginal/día (3 días). Es el grupo C, después de 1 mes del tratamiento se practicó un primer cultivo microbiológico que sirvió de test de curación. A los 3 meses se practicó un segundo cultivo en los casos de persistencia de la infección, la cual fue tratada de la misma forma. Este segundo cultivo sirve de evaluación de la persistencia de la infección. Los cultivos se realizaron en el Servicio de Microbiología del Hospital Dr. Peset de Valencia, todas las pacientes dieron su consentimiento.

A partir de V-2014 y durante 1 año los nuevos diagnósticos de VB fueron tratados con tinidazol: 4c/día de 500 mg por vía oral, 1 día (2c/12h). En el grupo T. se siguió la misma metodología, un primer cultivo al mes, y en caso de persistencia de la infección, nuevo tratamiento, y toma de segundo cultivo a los 3 meses. Las pacientes fueron advertidas de no tomar alcohol en ninguna forma (ni vinagre en la ensalada) durante el día del tratamiento y los siguientes 3 días sucesivos. Todas las pacientes dieron su consentimiento informado, el cierre del estudio fue en XII-2015.

En el estudio clínico consideramos: edad, gestaciones, partos y abortos, antecedentes médicos y quirúrgicos, y destacamos los antecedentes ginecológicos de tipo infeccioso y lesiones cervicales: infección por VPH (virus del papiloma), por herpes genital, y antecedentes de VB o de CVV (candidiasis vulvovaginal), entre otras. Estudiamos el método contraceptivo utilizado, y desde el punto de vista sexológico indicamos la frecuencia de práctica de sexo oral (cunnilingus), sexo anal y la existencia de parejas múltiples simultáneas (PMS).

En el estudio estadístico, los datos cuantitativos se presentan como rango, media y desvío estándar. Se comparan con la t de Student. Los datos cualitativos se expresan en porcentajes, se comparan con la X²; siempre se considera la significación estadística con una p < 0,05.

RESULTADOS

En el cuadro 1 presentamos el diagrama de flujo del proceso. En el reclutamiento se propuso el estudio de clin-

damicina a 231pacientes, pero acudieron sólo 201 para seguimiento. Tras el tratamiento para la realización del primer cultivo se dieron de baja 5 casos más. En total quedaron 196 para el primer cultivo al mes. Para el segundo cultivo a los 3 meses se perdieron 70 casos, quedando solo 126.

Tabla 1. Diagrama de flujo del proceso.

	Clindamicina	Tinidazol
Reclutamiento		
Propuestas	231	284
	-30	-80
Acuden	201	204
Seguimiento 1	se pierden 5	se pierden 33
Cultivo 1	196	171
Seguimiento 2	se pierden 70	se pierden 103
Cultivo 2	126	68

Fuente: propia.

El estudio de tinidazol se propuso a 284 pacientes, pero acudieron para el seguimiento 204 casos, se perdieron 80. Para la realización del primer cultivo al mes se perdieron 33 casos; en total, la serie fue: 204 casos y quedaron 171 para el primer cultivo al mes. Para el segundo cultivo a los 3 meses se perdieron 103 casos y quedaron 68.

- A) Descripción de la serie inicial: 201 casos tratados con clindamicina, 1 óvulo vaginal/noche, 3 días, frente a 204 casos tratados con tinidazol, 4 comprimidos/día, por vía oral (2c/ 12 h), 1 día.

En la tabla 1 se muestra la edad y paridad, así como el número de nuligestas. Las medias de edad fueron: 36,17 años con clindamicina y 40,37 años con tinidazol; hay diferencia significativa, p < 0,001. La paridad media fue 0,77 con C y 1,70 con T. Hay diferencia significativa, p < 0,001. Es decir, con Tinidazol tienen mayor edad y paridad. No hubo diferencias en la frecuencia de nuligestas, 33,83% frente a 27,45%. En T hubo 37 menopáusicas (18,13%), de 32-58 años, media 48,06 años. En T fumaban 86 casos (42,15%).

Tabla 2. Datos cuantitativos.

	Clindamicina (n= 201)			Tinidazol (n = 204)			SE	
	RANGO	MEDIA	DESVIO	RANGO	MEDIA	DESVIO	t	p
Edad	20-55	36,17	8,93	16-60	40,33	10,2	4,42	< 0,001
Gestaciones	0-5	1,15	1,07	0-7	1,77	1,57	4,76	< 0,001
Partos	0-4	0,77	0,81	0-6	1,2	1,16	4,57	< 0,001
Abortos	0-4	0,38	0,57	0-5	0,58	0,9	2,7	< 0,01

	n	%	N	%	X ²	p
	Nuligestas	68	33,83	56	27,45	1,91

SE: significación estadística

NS: No significativo

Fuente: propia

En la Tabla 3 presentamos el antecedente de infecciones vaginales y lesiones cervicales. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos. El antecedente de VB fue 3,48% en C y 4,90% en T. El antecedente de infección por VPH fue 7,46% en C y 10,78% en T. La lesión escamosa intraepitelial de bajo grado, LSIL, se dio en 2,98% en C y 0,98% en T.

Tabla 3. Antecedentes de infecciones vaginales y lesiones cervicales.

	Clindamicina (n= 201)		Tinidazol (n= 204)		SE	
	N	%	N	%	X ²	p
Infecciones						
Antecedente VB	7	3,48	10	4,9	0,5	NS
Antecedente CVV	1	0,49	2	0,98	0,302	NS
Herpes genital	1	0,49	1	0,49	0,0001	NS
VPH	15	7,46	22	10,78	1,33	NS
Moluscum contagiosum	1	0,49			1,032	NS
VIH	1	0,49			1,032	NS
Tricomonas			1	0,49	0,992	NS
Lesiones						
Ascus			1	0,49	0,992	NS
Lsil	6	2,98	2	0,98	2,08	NS

VB: Vaginosis Bacteriana.

CVV: Candidiasis Vulvovaginal.

VPH: Virus del Papiloma Humano.

VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana.

ASCUS: atípicas de significado incierto.

LSIL: lesión intraepitelial de bajo grado.

SE: significación estadística.

NS: no significativo.

Fuente: propia.

En la Tabla 4 presentamos los métodos contraceptivos. No utilizaban ninguno en 57,71% en C y 64,21% en T, sin diferencias significativas; no las hubo tampoco entre los diferentes métodos. El más utilizado fue el condón 12,93% en C y 11,27% en T, seguido de la píldora contraceptiva, 10,94% en C y 11,27% en T.

Tabla 4. Metodos contraceptivos. Sexo.

Métodos	Clindamicina (n=201)		Tinidazol (n= 204)		SE	
	N	%	N	%	X ²	p
No	116	57,71	131	64,21	1,78	NS
Condón	26	12,93	23	11,27	0,24	NS
Píldora	22	10,94	23	11,27	0,0102	NS
Minipíldora	2	0,99			2,04	NS
Anillo Vaginal	4	1,99	3	1,47	0,152	NS
Parche AC			1	0,49	0,992	NS
Implante hormonal	1	0,49	1	0,49	0,0001	NS
DepoProgevera®	2	0,99			2,04	NS
DIU	6	2,98	5	2,45	0,102	NS
DIU chino			1	0,49	0,992	NS
DIU Mirena®	2	0,99	2	0,98	0,00024	NS
ET	10	4,97	9	4,41	0,062	NS
ESSURE®	5	2,48	1	0,49	2,77	NS
Vasectomía	5	2,48	5	2,45	0,0004	NS

Sexo	N	%	N	%	X ²	p
No Relaciones sexuales	45	22,38	4	1,96	39,72	< 0,001
Sexo oral (cunnilingus)	107	53,23	99	48,52	0,87	NS
Sexo anal	37	17,91	30	14,7	0,75	NS
PSM (Parejas Sexuales Múltiples)	11	5,47	3	1,47	4,86	< 0,05

SE: significación estadística.

NS: no significativo.

Fuente: propia

Respecto a la actividad sexual, en C 22,38% no tenían relaciones sexuales frente a 1,96 % en T con diferencia significativa, $p < 0,001$. En sexo oral (cunnilingus) y anal no hay diferencias, lo practican respectivamente en 53,23% y 17,91% en C, frente a 48,52% y 14,70% en T. En la existencia de PMS hay diferencia significativa, $p < 0,05$, mayor en C, 5,47%, frente a 1,4 % en T.

En los antecedentes médicoquirúrgicos consideramos los más frecuentes, y en los médicos fue: depresión, 3,48% y 4,41%, respectivamente; HTA, 1,49% y 3,92%, e hipotiroidismo, 2,98% y 2,45%. Sin diferencias significati-

vas. En tanto, los antecedentes quirúrgicos fueron: amigdalectomía 7,96% y 15,19%, respectivamente ($p < 0,02$); apendicectomía, 8,95% y 9,3%; ET, esterilización tubárica, 1,99% y 8,82% ($p < 0,01$); prótesis mamarias, 3,98% y 3,92%, y quistes de ovario, 3,48% y 0,98%.

Clínicamente, en el grupo T estaban asintomáticas 82,84%. Se presentó clínica en 35 casos (17,15%). Leucorrea blanca, amarilla o verdosa en 15 casos (7,35%); leucorrea fétida en 2 casos (0,98 %); escozor y picor en 10 casos (4,90 %) y leucorrea y picor en 8 casos (3,92 %).

RESULTADOS

En la Tabla 5 se ven los resultados del cultivo 1 del primer mes. Hay diferencias significativas, $p < 0,001$, tanto en los cultivos negativos como positivos fueron negativos en 52,04% en C y en 32,16% en T. La curación con clindamicina es mayor, pero con no buen resultado, solo 52%.

Tabla 4. Cultivo 1

	Clindamicina (n= 196)		Tinidazol (n=171)		SE	
	N	%	N	%	X ²	p
Negativo	102	52,04	55	32,16	14,73	< 0,001
Positivo	94	47,95	116	67,83		< 0,001
Gardnerella vaginalis (Gv)	25	26,59	79	68,1	50,3	< 0,001
Gv + Ca	5	5,31	3	2,58		
Gv + Candida spp	1	1,06	5	4,31		
Gv + Haemophilus parainfluenzae			2	1,72		
Gv + Streptococcus agalactie, grupo B	3	3,19	2	1,72		
Candida albicans(Ca)	22	23,4	13	11,2		NS
Ca+ Streptococcus agalactie , grupo B	3	3,19				
Candida spp	11	11,7	7	6,03		NS
Candida spp+ Streptococcus agalactie	2	2,12				
Candida spp+ Streptococcus agalactie grupo B+						
Haemophilus influenzae	1	1,06				
Candida tropicalis			1	0,86		
Streptococcus agalactie grupo B	13	13,82	2	1,72	7,14	< 0,01
Streptococcus anginosus	1	1,06	1	0,86		
Haemophilus influenzae	1	1,06				
Haemophilus parainfluenzae	2	2,12	1	0,86		
Enterococcus faecalis	3	3,19	1	0,86		
E.coli	1	1,06				
Corynebacterium spp	1	1,06				

SE: significación estadística.

NS: no significativo.

Fuente: propia.

Dentro de los cultivos positivos Gardnerella vaginalis (Gv) 26,59 % en C frente a 68,10% en T ($X^2= 50,3$, $p < 0,001$). Gv asociada a otros gérmenes: Candida albicans, Haemophilus parainfluenzae o Streptococcus agalactie, grupo B;

se dio en 9 casos en C y en 12 casos en T, sin diferencias significativas. No hubo diferencias en Candida albicans, pero sí en Streptococcus agalactie, grupo B, 13,82% en C frente a 1,72% en T ($X^2= 7,14$, $p < 0,01$).

En la Tabla 6 se ven los resultados del cultivo 2 del mes 3. Hay diferencias significativas: $p < 0,001$, tanto en los cultivos negativos como en los positivos. Fueron negativos en 56,34% en C frente a 30,88% en T. Mejor resultado con clindamicina, pero tampoco óptimo.

Tabla 6. Cultivo 2

	Clindamicina (n= 126)		Tinidazol (n= 68)		SE	
	N	%	N	%	X ²	p
Negativo	71	56,34	21	30,88	11,46	< 0,001
Positivo	55	43,65	47	69,11		< 0,001
Gardnerella vaginalis (Gv)	25	45,45	28	59,57		NS
Gv + Ca			1	2,12		
Gv + Streptococcus agalactie grupo B			1	2,12		
Gv + Haemophilus parainfluenzae			1	2,12		
Candida albicans (Ca)	13	23,63	7	14,89		NS
Ca + Enterococcus faecalis	1	1,81				
Candida spp	10	18,18	4	8,51		
Candida spp + Streptococcus agalactie grupo B	1	1,81				
Streptococcus agalactie grupo B	4	7,27	5	10,63		NS
Streptococcus anginosus	1	1,81				

SE , significación estadística

NS , no significativo

Fuente: propia.

Dentro de los cultivos positivos, Gv se da en 45,45% en C y 59,57% en T, sin diferencias significativas. Como tampoco en Candida albicans, 23,63% en C y 14,89% en T.

Si analizamos los casos con los cultivos positivos a Gv en los 2 cultivos, únicamente vemos que fueron 8/22 casos (36,36 %) en C y 19/50 casos (38%) en T, sin diferencias significativas. Cuando el cultivo 1 fue positivo a Gv y el cultivo 2 negativo, en C se dio en 4/22 casos (18,18%) y en 10/50 casos en T (20%), también sin diferencias significativas.

Respecto a las menopáusicas en T, 37 casos de 204 (18,13%), el cultivo 1 lo tenían 30 casos , siendo negativo en 12 casos (40%) y positivo en 18 casos (60 %). De estos dos Gv se encontraba en 13 casos (72,22%) y asociado a otro germen (Streptococcus agalactie grupo B) en 2 casos más, total en 82,33%. Si comparamos ahora en T, el resultado del cultivo negativo entre menopáusicas y no menopáusicas, 12/30 y 43/126 casos, respectivamente, no hay diferencias significativas.

Conclusión:

- 1) Se pierden muchos casos en el seguimiento a medio plazo.
- 2) Hubo diferencias significativas en edad y paridad, $p < 0,001$, mayores en T. No hubo diferencias en nuligestas, pero sí en menopáusicas, que fueron 18,13% en T.
- 3) No hubo diferencias en antecedentes de infecciones vaginales, lesiones cervicales, ni en uso de métodos contraceptivos; 57,71% en C y en 64,21% en T, no usaban.
- 4) Hubo diferencias significativas en no relaciones sexuales, $p < 0,001$, siendo mayor en C, 22,38%. No hubo diferencias en sexo oral (cunnilingus) ni sexo anal, pero sí en PMS, $p < 0,05$, mayor en C, 5,47%.
- 5) Hay diferencias significativas en el cultivo 1, $p < 0,001$, siendo negativos, 52,04% en C frente a 32,16% en T. Con clindamicina mejor resultado. Gv persiste en 68,10% en T ($p < 0,001$).
- 6) Las mismas diferencias significativas, $p < 0,001$ se mantienen en el cultivo (2), siendo negativos 56,34% en C frente a 30,88% en T. Gv se mantiene sin diferencias en 45,45% en C y en 59,57% en T.
- 7) Mejores resultados con clindamicina, pero no satisfactorios.

DISCUSIÓN

Nuestro trabajo compara 201 casos de VB tratados con clindamicina, 1 óvulo vaginal/día, 3 días, pauta corta, con 204 casos de VB tratados con tinidazol, vía oral, 4c/d, dosis única, 2c/12h; considerando el cultivo microbiológico como patrón oro de diagnóstico de la infección vaginal (incluyendo: tricomonas, gonococia, candidas, vaginosis bacteriana y *Streptococcus agalactie*), practicamos un cultivo a 1 mes y un segundo cultivo a 3 meses, y consideramos como curación de la infección el cultivo negativo.

Al mes 1, sobre 196 cultivos con clindamicina y 171 cultivos con tinidazol dieron negativos 52,04% con C frente a 32,16% con T; mejor resultado con C $p < 0,001$, pero no satisfactorio, sólo curación en 52%. Al mes 3 sobre 126 cultivos con C y 68 cultivos con T porque la VB recurre fueron negativos 56,34% con C y 30,98% con T $p < 0,001$; mejor resultado con C, pero no satisfactorio. *Gardnerella vaginalis* persiste en 45,45% C y 59,57% en T.

En otro estudio nuestro⁸ vimos con leucorreas los valores predictivos de la citología y el cultivo. Con el cultivo la S=75% y la E=51%, el VPP=36% y el VPN (valor predictivo negativo)=85%. El cultivo tiene mayor sensibilidad y diagnóstica la infección. La citología tiene mayor especificidad, E= 66 % y mayor VPN = 77% descarta la infección cuando no la hay.

Con clindamicina, en un estudio⁹ comparando con metronidazol obtienen curación en 53,4% con crema vaginal y 54% con óvulos (como nosotros caso).

La clindamicina vaginal en crema sería buena alternativa al metronidazol oral. El predictor del fallo del tratamiento es el antecedente de VB¹⁰. (En nuestra serie el antecedente de VB se da en 3,48% y 4,90% , respectivamente). Otros predictores de la recurrencia serían: edad, entre 20 y 40 años, fallo del antibiótico, cambios inmunológicos predisponentes, reintroducción de gérmenes por la pareja sexual y fallo de los lactobacilos en la recolonización.

Metronidazol y clindamicina tienen diferentes efectos en la flora. Hay mayor resistencia a clindamicina y eso importa¹¹. Nosotros damos clindamicina por tratamiento-minuto y mayor comodidad para la paciente (solo 3 días de tratamiento con un óvulo vaginal). Pero únicamente cura 56% y hay recurrencia (para nosotros cura 52%).

En la VB hay un cambio dramático en la flora vaginal con disminución de lactobacilos y aumento de especies normales como Gv y otros anaerobios. El tinidazol es el 5 nitroimidazol y es activo para anaerobios¹², *in vitro* es 1,8 veces más activo que el metronidazol, es bactericida, tiene larga vida media, por lo que sólo necesita una dosis diaria, de rápida absorción, unión a proteínas en 12% y tiene buena distribución en órganos y tejidos¹³. Tiene metabolismo hepático (está contraindicado en la enfermedad hepática) y eliminación por orina y heces.

Tiene mejor tolerancia y menor toxicidad que metronidazol¹⁴. Es su alternativa y también para VB refractaria o recurrente^{15,16}. Tinidazol disminuye la eficacia de los contraceptivos hormonales orales, a tener en cuenta en la mujer en edad reproductiva¹⁴; los efectos adversos se dan en 32,7%, los más frecuentes son^{12,17}: náuseas, molestias abdominales inespecíficas, vómitos, anorexia, estreñimiento, cefalea, boca seca y sabor metálico. No puede mezclarse con alcohol, la ingesta de éste está prohibida, por el efecto antabus, situación que explicamos a las pacientes.

Se comparó tinidazol 2g dosis única (82 casos) con 2g en 2 días (84 casos) y placebo 2 días (81 casos)¹⁸, las tasas de curación fueron 51%, 74% y 4%, respectivamente, sin diferencias con las dos pautas de tinidazol. La erradicación de las *clue cells* indicó la curación. Los efectos adversos fueron 44%, 39% y 22%, respectivamente. Tinidazol es un tratamiento simple, conveniente y de corta duración.

Un estudio en USA (2005-2006) en 10 centros con 235 mujeres se dio tinidazol 1g/día, 5 días (77 casos); 2g/día, 2 días (78 casos) y placebo/día, 5 días (80 casos). A 1 mes, las tasas de curación fueron 36,8 % ($p < 0,001$), 27,4% y 5,1%, respectivamente. Los efectos adversos fueron 55,8%, 61,5% y 48,8%, respectivamente. Ambas pautas de tinidazol es tratamiento efectivo.

Comparando tinidazol con metronidazol²⁰, en un estudio con 593 mujeres se dio metronidazol 500 mg/12 horas, 7 días (197 casos), tinidazol 500 mg/12 horas, 7 días (200 casos) y tinidazol 1g/12 horas, 7 días (196 casos). No hubo diferencias en la curación ni en efectos adversos. Al mes, las tasas de curación fueron 70%, 85% y 90%. Las recurrencias a 1 mes fueron 33,3%, 30,2% y 22,5%.

Tinidazol se ha utilizado también para tratar la VB recurrente²¹ porque en 30% hay recurrencia a los 3 meses, lo que produce frustración por la cronicidad de los síntomas.

La VB en mujeres entre 14 y 49 años tiene una prevalencia de 30% y es sintomática en la mitad de ellas. Si la curación entre 60% y 70% a 1 mes y a 1 año entre 30% y 50 % es alta prevalencia y alta recurrencia²², una estrategia puede ser retratar con la misma pauta. Se realizó en un estudio con clindamicina tópica, 3 días, frente a metronidazol tópico, 5 días. Sobre 119 casos, los fallos fueron 25 casos con clindamicina y 26 casos con metronidazol; retrataron con la misma pauta y hubo curación en 61,8% frente a 23,5% ($p < 0,001$), comparando con otro tratamiento en ambos casos. Con clindamicina curaron 10/15 casos; con metronidazol 11/20 casos.

En un estudio retrospectivo sobre el efecto del tratamiento con clindamicina y metronidazol sobre los lactobacilos²³ en 408 casos. Se utilizó clindamicina, crema vaginal 2% en una dosis (176 casos), en varias dosis, 7 días (123 casos) y metronidazol gel 0,75%, 2 veces al día, 5 días (109 casos). Se vio la tasa de lactobacilos al inicio

y a 30 días. Clindamicina y metronidazol tienen igual nivel de restauración de lactobacilos a 21 y 30 días. A 30 días con score cero (>30 lactobacilos) había 43%, 38% y 38%, respectivamente. Es decir, restauración de la flora. Con falta de lactobacilos hay riesgo de VB.

Con tinidazol tiene mejor resultado 1g/día, 5 días que 2g/día, 2 días, a 1 mes¹⁹. Nosotros hemos dado 2g, 1 día para mejor cumplimiento del tratamiento, con clindamicina, pauta corta vaginal, 3 días. No se ha referido efectos adversos con estas pautas. Hemos considerado curación clínica con el cultivo negativo al mes. Fueron 52,04% con clindamicina y 32,16% con tinidazol ($p < 0,001$). Resultados no satisfactorios.

Aconsejamos la necesidad de pautas más largas para obtener mejores resultados. Podría ser clindamicina 6 días vía vaginal o tinidazol 1g/día, 5 días. También se pueden añadir lactobacilos para mejorar el tratamiento y minimizar el riesgo de recurrencia, pero esto sería motivo de otro trabajo.

REFERENCIAS

- Schwebke JR. Vaginosis bacteriana, Klausner JD y Hook EW (Jr.). Diagnóstico y tratamiento. Enfermedades de transmisión sexual, México: Mc Graw_Hill-Interamericana, 2007.
- Amsel R, Totten PA, Spiegel CA, et al. Nonspecific vaginitis. Diagnosis criteria and microbial and epidemiologic associations. *Am J Med.* 1983;74(1):14-22.
- Silva S. Infecciones en Ginecología y Obstetricia. 2 ed. Santiago de Chile: Mediterráneo, 2010.
- Hillier S, Sobel J. Vaginal infections. Atlas of sexually transmitted diseases and AIDS, de Morse, S.A; Ballard, R.C; Holmes, K.K y Moreland, A.A (eds.). 3 ed. Philadelphia Mosby: Edinburgh, 2003.
- Guerra B, Infante F. Vaginitis y vaginosis. Madrid:Rotapharm, Ed Jarpyo, 2005.
- Nugent RP, Krohn MA, Hillier SI. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of Gram stain interpretation. *J Clin Microbiol.* 1991;29:297-301.
- López Olmos J, Prieto M, Ramos V, et al. Valores predictivos de la citología cervicovaginal para el diagnóstico de la infección vaginal. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 1994;21:152-158.
- López-Olmos, J. Leucorreas: valores predictivos de la citología cervicovaginal y del cultivo microbiológico para el diagnóstico de la infección vaginal. *Clin Invest Ginecol Obstet.* 2013;40(5):200-206.
- Larsson PG, Forsum U. Bacterial vaginosis- a disturbed bacterial flora and treatment enigma. *APMIS.* 2005;113(5):305-316.
- Chen JY, Tian H, RH Beigi, Treatment considerations for bacterial vaginosis and the risk of recurrence. *J Women's Health.* 2009;18(12):1997-2004.
- MN Austin, RH Beigi, LA Meyn, et al. Microbiologic response to treatment of bacterial vaginosis with topical clindamycin or metronidazole. *J Clin Microbiol.* 2005; 43(9):4492-4497.
- Granizo JJ, Rodicio MP, Manso FJ, et al. Tinidazol: un anaerobioclásico con múltiples usos potenciales en la actualidad. *Rev Esp Quimioter.* 2009;22(9): 106-114.
- Nailor MD, Sobel JD. Tinidazole for bacterial vaginosis. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2007;5(3):343-348.
- Nailor MD, Sobel JD. Tinidazole for the treatment of vaginal infections. *Expert Opin Invest Drugs.* 2007; 16(5):743-751.
- Dickey L, Nailor MD, Sobel JD. Guidelines for the treatment of bacterial vaginosis: focus on tinidazole. *Ther Clin Risk Manag.* 2009;5:485-489.
- The Medical Letter. Tinidazole (Tindamax) A new option for treatment of bacterial vaginosis. *The Medical Letter.* 2007;49:73-74.
- Armstrong NR, Wilson JD. Tinidazole in the treatment of bacterial vaginosis. *Int J Women's Health.* 2009; 1: 59-65.
- Ekgren J, Norling BK, Degre M, et al. Comparison of tinidazole given as a single dose and on 2 consecutive days for the treatment of nonspecific bacterial vaginosis. *Gynecol Obstet Invest.* 1988; 26 (4): 313-317.
- Livengood CH (III), Ferris D, Wiesenfeld MC, et al. Effectiveness of two tinidazole regimens in treatment of bacterial vaginosis. A randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007; 110: 302-309.
- Schwebke JR, Desmond RA. Tinidazole vs metronidazole for the treatment of bacterial vaginosis. *Amer J Obstet Gynecol.* 2011; 204 (3), 211: e1-e6.
- Baylson FA, Nyirjesy P, Weitz MV. Treatment of recurrent bacterial vaginosis with tinidazole. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 (5); 104: 931-932.
- Bunge EK, MD, MPH, et al. The efficacy of retreatment with the same medication for early treatment failure of bacterial vaginosis. *Sex Transm Dis.* 2009; 36 (11): 711-713.
- Nyirjesy P, Mc Intosh MJ, Gattermeir DJ, et al. The effects of intravaginal clindamycin and metronidazole therapy on vaginal lactobacilli in patients with bacterial vaginosis. *Am J Obstet Gynecol.* 2006; 194 (5): 1277-1282.



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Inmunomodulación en sistema respiratorio. Aspectos básicos y funcionales

Immunomodulation in respiratory system. Basic and functional aspects

H. L. Ocaña-Servín,^{a,*} J. Jaimes-García,^a R.P. Gallardo-Díaz,^a A García-Rillo^a

Recibido: 01 de julio de 2015

Aceptado: 08 de enero de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66658>

PALABRAS CLAVE

Inmunomoduladores;
Infecciones
respiratorias;
Dosis oral.

RESUMEN

La idea de estimular al sistema inmune con el objetivo de mejorar su funcionamiento y evitar o disminuir la respuesta especialmente en procesos infecciosos ha pasado desde el concepto de vacunación hasta el término más moderno llamado inmunomodulación, el cual utiliza procedimientos que obligan a un sistema inmune deficiente en cantidad o calidad a mejorar en sus órganos centrales, timo y médula ósea, o en sus órganos periféricos, ganglios y nódulos linfáticos y bazo, a través de maduración de los propios linfocitos o bien por incremento en la producción de su mensajería celular, citocinas y receptores membranales. Los inmunoestimulantes producen un estímulo sobre la respuesta innata en forma inespecífica, con ello mejora la calidad y eficiencia de la respuesta adaptativa. La administración vía oral de productos como los lisados bacterianos, la timomodulina o el factor de transferencia han demostrado utilidad con prácticamente nulos efectos secundarios o adversos a las dosis establecidas por lo que el médico debe considerar la inmunomodulación del aparato respiratorio en cualquier paciente con problemas crónicos y/o con exacerbaciones frecuentes.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, México

* Autor para correspondencia: hectorl.ocana@gmail.com

KEYWORDS:

Immunomodulators;
Respiratory
infections;
Oral dose.

ABSTRACT

The idea of stimulating the immune system in order to improve their functioning and to prevent or reduce the response especially in infectious processes has passed since the concept of vaccination to the most modern called immunomodulation, in which procedures are used as requiring a system immune deficient in quantity or quality, to improve on their central bodies: thymus and bone marrow or peripheral organs: lymph and lymph nodes and spleen, either through maturity of the well lymphocytes or owned by increasing production in his cell or in messaging: cytokines and membrane receptors. Immunostimulants produce a stimulus on the innate response nonspecifically and this is achieved through improving the quality asand efficiency of the adaptive response. Product management as bacterial lysates, the thymomodulin or transfer factor all orally, have shown utility with almost no side or adverse effects at the doses established, so the physician should consider respiratory immunomodulation in any patient with chronic and / or frequent exacerbations.

INTRODUCCIÓN

Desde la aparición de la vida en la Tierra, hace aproximadamente 4,000 millones de años, con los primeros seres vivos unicelulares comenzó la utilización de productos para su alimentación e inició la “defensa” entre seres para garantizar asociación o sobrevivencia; esto requirió la implementación de mecanismos celulares que se activaran para cualquier agresión interna o externa. Con la evolución de las especies y aparición del *homo sapiens*, la capacidad defensiva se fue haciendo más sofisticada, al grado de que aparece desde la concepción, aumenta durante la gestación, se manifiesta durante el nacimiento, incrementa rápidamente en la infancia (a medida que el sujeto se pone en contacto con su ambiente), madura en la adolescencia y edad adulta temprana y comienza a declinar en la edad adulta tardía, más durante la senectud. Si se perdiera esta capacidad defensiva, la misma vida del sujeto termina, ya sea por agresión interna (cáncer) o externa (infecciones)¹.

La defensa a la que se agrega el vocablo inmunitaria (del latín *immunis*, que significa estar libre de) es la que se transmite de generación en generación, de especie a especie; es menor en seres unicelulares y perfeccionada en seres vertebrados y mamíferos hasta llegar al ser humano. Está codificada en el genoma y ligada a sistemas que mantienen el equilibrio homeostático en las funciones del individuo, como el sistema nervioso y el endocrino². Con el fin de dar un concepto en la biología, se conoce al sistema inmune como el encargado del reconocimiento de lo propio y lo no propio a través de funciones de vigilancia, homeostasia y defensa³.

Como antecedente histórico, las primeras crónicas en 2,700 a.C muestran a través de grabados la respuesta de los humanos ante agresiones externas. En 430 a.C el historiador griego Tucídides, describió la peste de la ciudad de Atenas: “aquellos que habían sobrevivido eran

más compasivos con los moribundos y no volvían a enfermar, aun cuando estuvieran en estrecho contacto con los afectados”⁴. En 1543 Fracastoro en *De Contagione* menciona: yo he conocido sujetos que eran completamente inmunes aun cuando estuvieran rodeados por enfermos de la plaga, da a entender que hay métodos para volver más inmune, pero no los describe⁵. En 1722 en el reinado de Jorge I de Inglaterra, Lady Mary Worthley Montagu, radicada en Constantinopla, utiliza un método que da a conocer a la corte inglesa sobre variolización, éste consistía en soplar polvo de costras secas de sujetos que habían padecido viruela en niños no infectados, con ello se evitaba la enfermedad grave y mortal⁶. En 1798 el Dr. Edward Jenner publicó los resultados del uso e inoculación de la linfa de lesiones del ganado en sujetos con alto riesgo de contraer viruela para evitar la enfermedad, debido a que la enfermedad se llamaba vacuna se comenzó a utilizar el término y fue el Dr. Louis Pasteur, quién llamó al procedimiento de utilizar cultivos de bacterias muertos o atenuados, en pequeñas dosis inocularlo en el brazo de los sujetos sanos, como vacuna⁷. Además generó las bases de la inmunología moderna, mientras que alumnos de su Instituto fueron dando mayor conocimiento del tema. Por citar ejemplos, el ruso Ellie Metchnikoff observó el comportamiento de los leucocitos y desarrolló la teoría de la fagocitosis con la que más tarde desarrolló una teoría celular en la inmunología⁸.

La idea de estimular al sistema inmune con el objetivo de mejorar su funcionamiento y evitar o disminuir la respuesta en especial en procesos infecciosos ha pasado desde los conceptos de vacunación hasta el término moderno llamado inmunomodulación, en el cual se utilizan procedimientos que obligan a un sistema inmune deficiente en cantidad o calidad a mejorar en sus órganos centrales, timo y médula ósea, o en sus órganos periféricos, ganglios y nódulos linfáticos y bazo⁹. Desde la década de los 70 del siglo XX comenzó a adquirir importancia

el tejido linfoide asociado a las mucosas, por lo que para algunos inmunólogos son 3 subdivisiones importantes de éste: inmunología humoral (ligada a sangre), inmunología celular (ligada a tejidos y células) e inmunología de la mucosas y piel (para indicar lo que se pone en contacto directo con el ambiente externo del sujeto)¹⁰. La búsqueda de respuesta organizada y sistematizada en la protección de seres humanos ha sido una investigación de más de 100 años con el empleo de todas las vías de administración; la tendencia desde finales del siglo XX ha sido la utilización de la vía oral para evitar, en lo posible, la administración parenteral vía subcutánea o intramuscular; esta vía de administración ha tenido el limitante de la barrera ácida de la mucosa gástrica y del ambiente alcalino del duodeno para que los antígenos presentes en la tableta o solución oral pueda llegar a su absorción a nivel de intestino delgado, en especial células M del yeyuno, y puedan ser presentadas a las diferentes células linfoides mucosas encargadas del procesamiento antigénico y con ello desarrollar la respuesta en cuanto a la defensa de las estructuras con cambios en producción de anticuerpos y/o citoquinas.¹¹

DISCUSIÓN

Los inmunoestimulantes producen un estímulo sobre la respuesta innata en forma inespecífica y a través de esto mejora la calidad y eficiencia de la respuesta adaptativa. La respuesta innata es inducida por moléculas, en la mayoría de los casos de agentes infecciosos denominados PAMP (patrones moleculares asociados a patógenos), si se estimula la respuesta adaptativa es a través de las células presentadoras de antígenos, una vez reconocida la molécula como antígeno¹². El uso de los inmunoestimulantes como vacuna oral inició desde el siglo XIX y va ligado al desarrollo de vacunas desde que el Dr. Pasteur publicó el método de atenuación o muerte de bacterias hasta que garantizó que no producían enfermedad y que su administración podía en cambio, evitar el desarrollo de la enfermedad en el sujeto vacunado. La mayoría de los estudios se han hecho con lisados bacterianos, ya sea de 6 u 8 bacterias. En 2005 un metaanálisis comparativo solo consideró los estudios que habían durado al menos 3 meses, se observó el comportamiento de las infecciones respiratorias en 6 meses y se encontró mejora significativa estadística y en la evolución de los pacientes tratados¹³. En las revisiones sistemáticas efectuadas por Cochrane se encontró en dos que disminuyen el número de infecciones respiratorias en alrededor de -38% en comparación contra placebo¹⁴.

Mientras que el OM-BV85 (Broncho Vaxom®) es un cultivo separado de cepas patentadas de las bacterias *Haemophilus influenzae*, *Diplococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella ozaenae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*

y *Moraxella catarrhalis*; los cultivos se desactivan y someten a lisis por proteólisis alcalina, cada producto se purifica y liofiliza, se mezcla en porciones iguales y el producto contiene lipopolisacáridos detoxificados, ácidos lipoteicoicos, azúcares y ácidos grasos; se ha atribuido como componentes inmunoestimulantes a porinas, mureinas y a la porción N-terminal de lipoproteínas, lo cual activa el sistema inmunitario innato a través de los receptores TLR (toll like receptors) que estimulan la producción vía TLR-2 y TLR-4 de interleucinas: IL10, IL12 y de factor transformante beta (TGF-beta). En las células fagocíticas el producto incrementa las concentraciones de calcio intracelular e induce a la producción de proteína regulada por glucosa (GPR78), esto a su vez facilita la expresión de otras citosinas o interleucinas como IL1, IL6, IL8 y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa)¹⁵. Un estudio llevado a cabo en 14 países refiere que la mayoría de los pacientes niños mayores de 3 años de edad, tenían antecedentes de alergias y enfermedades respiratorias; el inmunomodulador administrado por vía oral demostró ser eficaz en la disminución de la incidencia de infecciones respiratorias agudas del tracto superior en pacientes con y sin factores de riesgo, la reducción de infecciones disminuyó alrededor de 50% en los pacientes, en la misma proporción disminuyó el número de tratamientos con antimicrobianos y sintomáticos. El tiempo de tratamiento en este estudio fue de 4 meses, los pacientes recibieron 2 ciclos vía oral de 4 semanas de LW 50020 (Luivac®) con un intervalo libre de tratamiento de 28 días.¹⁶

También se han tratado sujetos con asma, sin embargo las revisiones especializadas en alergia vinculadas con la indicación de productos bacterianos desde 2000 desaconsejaron su prescripción en el tratamiento de las enfermedades alérgicas, si llegan a usarse no es por el problema alérgico en sí, sino para disminuir la incidencia de las infecciones respiratorias que detona una crisis asmática¹⁷. En la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se han usado inmunoestimulantes para tener menores recaídas por procesos infecciosos en estos pacientes¹⁸.

Otros inmunomoduladores inespecífico han sido los extractos tímicos, el más usado es la timomodulina, polipéptido hormonal obtenido de un lisado ácido del timo de becerro, contiene 25% de polipéptidos, actúa en células T, B y NK (natural killer) del sistema inmune y modula la proliferación y diferenciación de células progenitoras en la médula ósea; no presenta toxicidad reconocida ni efectos mutagénicos. Su uso se ha extendido a pacientes con infecciones respiratorias recurrentes (bronquitis crónica, hiperreactividad bronquial, asma, dermatitis atópica, fases iniciales de SIDA, inmunosupresión por quimioterapia o radioterapia en neoplasias e involución tímica de la senectud)¹⁹⁻²². Entre los efectos inmunológicos más conocidos se encuentran la inducción de las células pre-T a expresarse con características de linfocito T maduro,

interviene en el equilibrio entre células de linfocitos T CD4/CD8, aumenta la producción de la IL-2 (interleucina 2) y contribuye a que exprese su receptor en membrana, favorece la maduración de células B, induce la expresión de sus marcadores de membrana y beneficia la síntesis de inmunoglobulinas A y G, suprime la variación circadiana de la inmunoglobulina E, aumenta *in vitro* la respuesta citotóxica de linfocitos NK y su maduración, incrementa la liberación de citocinas de células mononucleares, incrementa la producción del factor de necrosis tumoral alfa, intensifica la producción del factor estimulantes de colonias de granulocitos y monocitos y modula la maduración funcional de timocitos humanos y de precursores de linfocitos T. Lo anterior la posiciona como una excelente alternativa en beneficio del paciente con infecciones respiratorias recurrentes²³⁻²⁵.

También se ha empleado como inmunomodulador el factor de transferencia, material dializable obtenido de la lisis de células linfoides humanas y cuyos efectos fueron descritos desde 1956 por Lawrence, quien demostró utilidad en pacientes con herpes zoster²⁶⁻²⁷, así como en pacientes con predominio de citocinas producidas por linfocitos Th2 (helper o ayudadores 2) por ejemplo, los pacientes con asma que en forma habitual reciben glucocorticoides inhalados. Otro estudio reportó que el grupo que recibía además factor de transferencia (n=12), disminuía la dosis de los esteroides inhalados e incluso se logró la suspensión después de 6 meses de tratamiento a las siguientes dosis: 1 U/día durante 5 días, posteriormente 1 U a la semana por 5 semanas y después 1 U cada 15 días durante 9 quincenas vía oral²⁸.

CONCLUSIONES

Los padecimientos respiratorios que incluyen las infecciones, en especial del tracto respiratorio superior, el asma, la bronquitis crónica y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica representan un problema de salud pública a nivel mundial y México no es la excepción, por lo que la búsqueda de alternativas terapéuticas que mejoren o disminuyan la severidad de los cuadros respiratorios constituye una estrategia urgente. La administración de productos como los lisados bacterianos, la timomodulina o el factor de transferencia, todos ellos por vía oral han demostrado utilidad con prácticamente nulos efectos secundarios o adversos a las dosis establecidas, por ello el médico debe considerar la inmunomodulación del aparato respiratorio en cualquier paciente con problemas crónicos y/o con exacerbaciones frecuentes.

Financiamiento:
no existió financiamiento para la realización del proyecto.

Conflicto de intereses:
los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Karp G. Biología células y molecular. Conceptos y experimentos. 7 ed. México:McGraw-Hill Interamericana;2014.
2. Fajardo-Rojo W, Ocaña-Servín H. Inmunología Básica. 2 ed. Toluca: Facultad de Medicina UAEM, 2010.
3. Espinosa RF, Orozco MS, Berrón PR. Moduladores de la respuesta inmune. Alerg Asma Inmunol Ped. 1996; 5: 89-94
4. Tramonte EC. General or non specific host defense mechanism. Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE. Principles and practice of infectious diseases. New York: Churchill Livingstone, 1990:25-31
5. Gilligan LA, Liwan Po A. Oral vaccine. Designs and delivery. Int J Pharm. 1991;73:1-24
6. Massey-Reynaud LF, Rico-Méndez FG, Ocaña-Servín H. Inmunomodulación en el aparato respiratorio. Concepto histórico y consideraciones básicas y funcionales. Rev neumol y Ciruj de Tórax. 1996;55(3): 93-103
7. Maestroni G, Catti A, Mariotti M, Losa G. Evaluación inmunológica de los efectos de un lisado bacteriano (LB) en pacientes con infecciones recidivantes de las vías respiratorias superiores, Inmunología. 1984;3(3):103-108
8. Diehl HS, Baker AB, Cowan DW. Cold vaccines. A further evaluation. JAMA. 1940; 115: 593-598
9. Collet JP, Shapiro P, Ernst P, et al. Effects of an immunostimulating agent on acute exacerbations and hospitalizations in patients with chronic obstructive pulmonary disease. The PARI-IS Study Steering Committee and Research Group. Prevention of Acute Respiratory Infection by an Immunostimulant. Am J Respir Crit Care Med. 1997;156(6):1719-1724.
10. O'Hagan DT. Oral delivery of vaccines: formulation and clinical pharmacokinetic considerations. Clin Pharmacokinet. 1992;22:1-30
11. Ruedi CH, Fruhwirth M, Wick G, Wolf H. Immune response in the lungs following oral immunization with bacterial lysates of respiratory pathogens. Clin Diagn Lab Immunol. 1994;1:150-154.
12. Palma-Carlos A, Palma-Carlos M. Immunomodulation with bacterial extracts in respiratory diseases. Lung. 1990;168 Suppl:732-736.
13. Baladi S, Kantengwa S, Donati Y, Polla B. Effects of the bacterial extract OM-85 on phagocyte functions and the stress response. Med Inflamm. 1994;3:143-148.
14. Del Rio-Navarro B, Espinosa F, Flenady V, Sierra-Monge J. Cochrane Review: Immunostimulants for preventing respiratory tract infection in children. Evid-Based Child Health. 2012;7(2):629-717.
15. Berber A, Del Rio-Navarro B. Compilation and meta-analysis of randomized placebo-controlled trial son

- the prevention of respiratory tract infections in children using immunostimulants. *J. Investig Allergol Clin Immunol*. 2004;11(4):235-246.
16. Grevers G, Aldrey O, Rodríguez B, Abel S. Tratamiento de Infecciones Recidivantes del Tracto Respiratorio con un Lisado Bacteriano Polivalente: Resultados de un Estudio Multinacional, Abierto y Prospectivo. *Advances in therapy*. 2000;17(2):1-13
 17. Matricardi P, Bjorksten B, Bonini S et al. Microbial products in allergy prevention and therapy. *Allergy*. 2003;58:461-471.
 18. Sprenkle M, Niewoehner D, MacDonald R et al. Clinical efficacy of OM-85 BV in COPD and chronic bronchitis: a systematic review. *COPD*. 2005;2(1):165-175.
 19. Hadden JW. Immunostimulants. *Immunology Today*. 1993;14:275-280.
 20. Patricks E. Environmental determinants of asthma. *Lancet*. 1995;2:296-299.
 21. Clerici M, Careddu P, Sandri M. Recurrent respiratory infections in children: Prevention of acute episodes by oral administration of thymomodulin. *Current Therapeutic Research*. 1988;44:503-509.
 22. Longo F. Evaluation of the effectiveness of thymomodulin in children with recurrent respiratory infections. *Pediatr Med Chir*. 1988;10:603-607
 23. Bagnato A, Brovedani P, Comina P et al. Long-term treatment with thymomodulin reduces airway hyper-responsiveness to metacholine. *An Allergy*. 1989;62(5):425-428.
 24. Zeman K, Dworniak D, Tchorzewski H et al. Effect of thymic extract on allogenic MLR and mitogen-induced response in patients with chronic active hepatitis B. *Immunol Invest*. 1991;20:545-555.
 25. Morfin B, López-Pérez G. Una antigua aliada: la timomodulina. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*. 2000;9(2):65-68
 26. Cruz M, Rodríguez B, Furones J et al. Patrones de prescripción de factor de transferencia en 11 hospitales de Ciudad de La Habana, 2002. *Rev Cubana Salud Pública*. 2005;31(4):1-9
 27. Cruz M, Furones J, Medina Y. et al. Efectos adversos observados después de tratamiento con factor de transferencia. *Rev Cubana Salud Pública*. 2012;38(4):502-510.
 28. Espinosa S, Orozco S, Plaza A et al. Efecto del factor de transferencia en el tratamiento con glucocorticoides en un grupo de pacientes pediátricos con asma alérgica moderada persistente. *Rev Alergia México*. 2009;56(3):67-71.



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Dimensiones de la Seguridad Humana y sus políticas públicas en México

Dimensions of Human Security and its public policies in Mexico

N. Tola-Reyes,^a E. Aguirre-Hall^a

Recibido: 10 de julio de 2015

Aceptado: 06 de diciembre de 2015

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66659>

PALABRAS CLAVE

Dignidad humana; Derecho constitucional; PNUD-ONU; Siete tipos de seguridad humana; Tipos de violencia; Tipos de delincuencia; Justicia; Equilibrio; Seguridad humana.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es profundizar en el análisis de las problemáticas con base en las cuales se desarrolla la sociedad mexicana desde la perspectiva de la seguridad humana, lo cual se llevó a cabo mediante el uso de métodos aplicables a las fuentes históricas, formales, legislativas y reales del Derecho.

De inicio, se identificó como problema central de la investigación de manera *sui generis* a las 7 dimensiones que integran el concepto de seguridad humana propuesto por la Organización de las Naciones Unidas ONU hace poco más de una década, haciendo especial énfasis en el ámbito de las políticas públicas, consideradas como factor fundamental para la protección de la dignidad humana de los habitantes del país.

El desarrollo está integrado por una mirada retrospectiva de la seguridad humana, posteriormente se aborda la temática de las políticas públicas al interior del país, en torno al mismo objeto de estudio, y se analizan los avances en la puesta en vigencia de las normas jurídicas tendientes a salvaguardar la dignidad individual y colectiva en nuestro país. Finalmente se pasa a una etapa de conclusiones propositivas, en las cuales se establecen de manera sintética las perspectivas del autor respecto al tema central del artículo, mismas que evidencian el resultado de investigaciones cuantitativas.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, México.

* Autor para correspondencia: nazariotolareyes@gmail.com

KEYWORDS:

Human dignity;
Constitutional law;
UNDP-UN; Seven
types of human
security; Types of
violence; Types
of crime; Justice;
Balance and human
security.

ABSTRACT

Depth analysis of the problem based on which Mexican society is developed from the perspective of human security is the goal of this research, which was conducted using diverse methods applicable to historical sources formal, legislative and actual law.

Home was identified as a central issue of research sui generis to the seven dimensions that make up the concept of human security contributions proposed in the UN makes a little more than a decade.

The development consists of retrospect of human security, then the issue of public policies addressed to the countryside around the same subject matter and equally advances are discussed in the enforcement of legal rules efforts to safeguard the individual and collective dignity in our country to finally move to a proactive stage findings, which are set synthetically prospects of the author to the central theme of the article, which show the results of quantitative research.

If there is the possibility of generating a prospective vision of human security, it would definitely have a direct link with the urgent effectiveness of public policies at the three levels of government, which can be consolidated from having comprehensive knowledge holders responsibility politics of the moment; and not only that, but also relevant to know the dimensions of its powers in terms of putting in place not only effective and efficient but also effective legal standards that are in full legal certainty as guarantees of human dignity. Incidentally, also they have to enforce the policies needed to lay the foundations for the development of institutions that will safeguard all human dimensions in terms of the social pact proposed by Rousseau. In this way, the policy will become through rule of law in a public instrument to assertively protect humans through the creation of public bodies whose purpose of existence is to give force and effect to international legal standards proposed by the UN

INTRODUCCIÓN

En este análisis se intenta conformar una visión general respecto a las implicaciones en torno a la seguridad humana, generando una proyección del tema hacia los órdenes de gobierno estatales y municipales porque se trata de un asunto que tiene fundamentos legales internacionales, pero no legítimas ni consensuadas hacia el interior del país; por esta razón considero que puede fortalecerse la inclusión de México en eventos internacionales de la ONU relativos a la seguridad humana, dando significado a las normas internacionales para que en nuestro país se reintegre este tema como asunto prioritario que genere perspectivas de gobierno en favor de la sociedad y simultáneamente disminuyan normas jurídicas, políticas públicas e instituciones favorables solo para acciones del gobierno en turno.

Por otro lado, la dignidad humana es un concepto que tiene sus orígenes en el Derecho Natural, está reconocida en la Carta Fundamental Mexicana¹, artículo 1; sin embargo leyes reglamentarias, políticas públicas de los 3 órdenes de gobierno en nuestro país e instituciones que tienen como principal objetivo salvaguardar la dignidad humana² desde todos los enfoques públicos posibles, no han cumplido de manera efectiva con esta máxima aspi-

ración constitucional que como mexicanos hemos plasmado en la Carta Magna.

Como parte de los tratados internacionales que México ha firmado con la ONU, nuestro país se adhiere a las normas jurídicas establecidas en dichos pactos de orden internacional, entre ellas la salvaguarda y la defensa de la dignidad humana a través de normas jurídicas, instituciones y políticas públicas creadas expreso, sin embargo no existen evidencias de que se haya considerado a las aportaciones de la ONU en términos de lo que implica la Seguridad Humana, concepto construido a partir del informe del PNUD-ONU³ en 1994, el cual establece siete aspectos públicos que deben ser establecidos en las normas jurídicas fundamentales y accesorias de los países firmantes; no obstante en México no se ha avanzado mucho en este aspecto y por lo tanto este escenario representa la oportunidad para generar acciones políticas posibles que sean tendientes a cumplir con las normas jurídicas internacionales hacia el interior del país.

Los 7 rubros que implican la palabra seguridad mismos, que el informe para el Desarrollo de las Naciones Unidas identifica como fundamentales para fortalecer y con ello salvaguardar la dignidad humana son: seguridad alimentaria, económica, sanitaria, medioambiental, personal, comunitaria y política. Se enfatiza en este último

aspecto debido a las razones expuestas en el inicio de este artículo.

En el deber ser, México es parte de la Organización de las Naciones Unidas, por lo tanto, a partir de que es miembro de este organismo internacional asume la responsabilidad de dar cumplimiento a los marcos jurídicos aplicables desde la firma del o los convenios internacionales y con ello la asunción de responsabilidades y por ende en el cumplimiento de obligaciones, salvaguarda de derechos, considera las prohibiciones y las sanciones para el caso de incumplimiento efectivo de los marcos jurídicos aplicables.

El Informe del Plan de Desarrollo de las Naciones Unidas de 1994 establece 7 rubros que considera de atención prioritaria por cada una de las naciones que son miembros de la ONU, las dimensiones son: económica, alimentaria, de salud, ambiental, personal, comunitaria y política, delimitadas por investigadores de Canadá, Chile, Japón y Noruega.

Aunque en México hay representantes de la ONU y del PNUD aún existen zonas en donde no se respetan las garantías individuales, no hay instituciones ni servidores públicos que las garanticen; en contraste, sí hay leyes vigentes y determinadas que establece el deber ser en cuanto a la dignidad humana. No obstante, esta realidad puede ser vista como una oportunidad para vislumbrar una solución a la multiplicidad de problemas que viven decenas de miles de mexicanos, debido a altos índices de pobreza económica, desnutrición, inseguridad sanitaria y problemas medioambientales, cuyas muestras son la contaminación generalizada de aire, agua, suelo y subsuelo, elevados índices de inseguridad pública en ciudades del país, los cuales se hacen patentes con la expresión de todos los niveles, formas de expresión de la violencia y delincuencia organizada para someter a comunidades enteras de nuestro país; también es tangible la inseguridad política de los mexicanos, la cual no es concordante con las necesidades más apremiantes de la sociedad mexicana.

Mirada retrospectiva y conceptual del objeto de estudio

Antes de comenzar la descripción de la seguridad humana considero importante incluir alguna referencia conceptual de la seguridad en general "La definición tradicional de seguridad es la ausencia de amenazas o riesgos militares. Sin embargo, a partir de la década de 1980, el concepto se amplió para incluir problemáticas no militares, conduciendo a una evidente dificultad de múltiples definiciones⁴. Específicamente, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su Informe sobre Desarrollo Humano de 1994⁵, desarrolló el concepto particular de seguridad humana para superar la definición tradicional. En éste se definen cuatro características esenciales del

mismo: es una preocupación universal, sus componentes son interdependientes, se da primacía a la prevención y está centrado en el ser humano. Adicionalmente, se definen siete categorías de amenazas a la seguridad humana: económicas, alimentarias, de salud, ambientales, personales, comunitarias y políticas"⁶. Es decir, sin duda existe una serie interminable de enfoques y acepciones respecto de la seguridad en general, pero dependen de la perspectiva en estudio; en nuestro caso es pertinente conceptualizarla con base en las aportaciones de quienes construyen el concepto en el año mencionado por parte de las Naciones Unidas; queda claro que ahora el concepto de seguridad integra una serie de aspectos de la vida pública del ser humano.

La ausencia de contextos impregnados de inseguridad en los ámbitos individuales, particulares, comunitarios y sociales, es la meta que debe cumplir el gobierno en turno, pero también debe llevarse a la práctica por medio de la participación informada de los seres humanos, quienes en muchas ocasiones toman decisiones que incluyen riesgos para su persona, familia y por ende para la comunidad en la que viven; cuando este fenómeno de inseguridad existe en regiones de nuestro país, entonces estamos ante una sociedad impregnada de distintas formas de inseguridad, la cual sumerge a la sociedad en la zozobra y el estrés porque experimentan situaciones hostiles o difíciles, constituyendo estos contextos la oportunidad para que ambos, Estado y ciudadanos, se informen para tomar mejores decisiones, cuyos resultados sean benéficos para todos.

Los rubros que propone el PNUD-ONU, denominados en su conjunto Seguridad Humana, son:

1. Seguridad alimentaria: en términos de seguridad alimentaria, es indispensable reconocer que en nuestro estado existen zonas, particularmente rurales, con escasa alimentación y de mala calidad; esta situación ha propiciado que el gobierno federal instale comedores familiares, a través de los cuales provee a familias de escasos recursos o desintegradas por migración, aunque los alimentos son de buena calidad a veces no son suficientes en cuanto a cantidad.

Otra forma en que el estado fortalece los programas de alimentación ciudadana es mediante la entrega de despensas a personas de la tercera edad, reconocidos por la ley como adultos mayores.

2. Seguridad económica: en nuestro país prevalece la pobreza, el desempleo y los endeudamientos privados y públicos; la mayor presencia de este fenómeno se observa en zonas dedicadas a la agricultura, en donde el gobierno, por medio de programas, apoya a los trabajadores del campo, sin embargo no logra una respuesta eficaz que disminuya la pobreza y el desempleo; lo anterior ha provocado que cada año los campesinos abandonen

el campo y migren a otras ciudades en busca de mejores oportunidades de empleos.

3. Seguridad sanitaria: nuestro país carece de preparación en el ámbito de enfermedades infecciosas mortales, alimentos no seguros y desnutrición, ya que no existe personal que imparta información médica preventiva, además no se cuenta con instalaciones adecuadas para prestar servicios médicos al público. De igual manera, vinculado con la inseguridad alimentaria, existe aumento exponencial de enfermedades crónica-degenerativas que amenazan con colapsar a instituciones médicas públicas.

4. Seguridad medioambiental: en nuestro entorno podemos notar a simple vista problemas relacionados con la degradación ambiental, el constante agotamiento de recursos naturales y en mayor medida la contaminación que producen las actividades humanas. Es importante valorar y recordar que muchos de los recursos empleados para satisfacer necesidades no pueden ser recuperados por su naturaleza, sin embargo hay otros que sí pueden ser reutilizados por un determinado tiempo. La devastación de nuestros recursos traerá serias consecuencias a mediano y largo plazo debido a que aprovechamos lo que necesitamos sin retribuir y cuidar el entorno de donde proceden los recursos. La contaminación de suelos, subsuelos, aguas y aire por empresas transnacionales, ponen en riesgo la salud pública de los habitantes de las zonas aledañas a espacios como el Río de los Remedios o el Río Lerma.

5. Seguridad Personal: la violencia física y los delitos han propiciado el crecimiento y la presencia de delincuencia organizada local, nacional e internacional; en México vemos noticias sobre delincuencia y altos índices de violencia en zonas metropolitanas, urbanas o comunidades, la falta de respuestas prontas y efectivas generan un aumento de delincuencia; aunado a ello, un factor que podría considerarse como determinante de conductas violentas y delictivas de masas sociales son los contenidos de medios de comunicación, los cuales, sin excepción, muestran conductas violentas que impactan en el pensamiento y la conducta humana, garantizando con ello que la ciudadanía viva de manera permanente y perenne en el conflicto, con expresión en todas las modalidades y niveles de violencia hasta llegar a la homicida. Sin duda, este contexto representa una oportunidad para generar propuestas que propicien índices de convivencia humana, detectando el origen de la violencia en estructuras sociales.

6. Seguridad Comunitaria: en este principio existe un ambiente de intolerancia hacia la ideología de grupos sociales e integrantes, esto origina tensiones étnicas, religiosas o causadas por otras identidades. Cabe men-

cionar que las campañas del gobierno para fomentar la tolerancia en ideologías no han logrado su objetivo: mostrar la diversidad cultural de nuestro estado, así como costumbres y creencias.

7. Seguridad Política: recientemente se ha notado la creciente represión policial y militar, los constantes abusos y quebrantos a los derechos humanos por parte de las autoridades, quienes actúan de forma autoritaria en contra de ciudadanos que salen a las calles a exigir respuesta a problemáticas. La integración de este contexto implica la oportunidad para generar propuestas al aparato público a efecto de que sus políticas públicas sean lo más apegadas al marco jurídico internacional. El aparato público ha puesto en vigencia una serie de leyes que considera, desde su trinchera, la solución a los grandes problemas sociales como la violencia pública en algunas partes de nuestro país. La Ley General de víctimas o ley contra las desapariciones forzadas y la Ley para Prevenir y Sancionar la Tortura son políticas públicas constituidas por acciones correctivas que cuestan mucho más del doble, en lugar de poner en vigencia políticas públicas preventivas las cuales valen más del doble porque previenen en los ámbitos mencionados conductas desequilibradas, violentas, injustas e indebidas por falta de visión del aparato público en sus 3 ámbitos de gobierno.

Las políticas públicas al interior de México en torno a la seguridad humana

Reiterando ¿Por qué poner énfasis en la seguridad política? Porque es la parte conceptual y fundamental con base en la cual se puede propiciar o no el desarrollo y/o crecimiento de las sociedades. La política de las administraciones gubernamentales en turno, independientemente del orden de gobierno en México, guardan estrecha relación con impacto positivo o negativo en las estrategias o decisiones políticas de los gobernantes. “Con el objetivo de identificar su significado en la normatividad mexicana, que está restringido a la seguridad pública, aquí se analizan sus definiciones en el marco legal del gobierno federal y de las entidades federativas. En el primero, el significado se amplía al de seguridad nacional, pero limita la cooperación intergubernamental, en contraparte, las entidades carecen de un concepto equivalente, lo que impide incorporar en su agenda asuntos diversos relacionados con la materia. La propuesta aquí es incluir a la seguridad interior, de tal forma que permita tanto la colaboración dentro del gobierno como la intergubernamental, así como de otros temas en la agenda que trasciendan a la seguridad pública”.⁷

Es decir, una acción política sustantiva es la cooperación intergubernamental, o lo que el sistema nacional de seguridad pública en México conoce como las bases de coordinación, por lo que, si las acciones planeadas y

ejecutadas por parte de los gobiernos de estados y municipios no son tendientes a fortalecer acciones para proteger la dignidad humana, evidencia de ello es la pobreza extrema y la ignorancia crasa, elementos sustantivos para fortalecer el conflicto y garantizar su permanencia en él por tiempo indefinido; conflicto que es generado por una interminable serie de expresiones y niveles de violencia hasta llegar a la ejecución de actos delictivos en los cuales el ciudadano es parte generadora. En estos contextos no hay evidencia de que los gobiernos coordinen operaciones para disminuir situaciones sociales críticas, violentas u hostiles que desaparecen cualquier estrategia de política social, cuyo objetivo es proporcionar seguridad pública en la región inestable en coordinación intergubernamental.

Perspectiva jurídica de las normas vigentes acerca de la seguridad humana en México

Una herramienta fundamental para la puesta en marcha de cualquier política pública es la norma jurídica, vinculada desde el contexto más puro con el positivismo jurídico, el cual la propone como uno de los elementos con base en los cuales se pueden generar contextos sociales que fomenten el desarrollo personal y comunitario en todos los sentidos; de aquí que la norma jurídica debe considerarse como una herramienta que contiene una serie de valores sociales, siempre y cuando, quienes les corresponde dar significado práctico a las normas jurídicas sepan interpretarlas desde distintos enfoques para que exista una certeza jurídica en los procesos y procedimientos a desarrollar en pro del ser humano; profundizando en el tema con base en la siguiente cita: “artículo es reflexionar sobre el fenómeno de la interpretación en la norma jurídica. Por esta razón, se construye un diálogo con diversos horizontes teóricos que se sitúan entre los teóricos del derecho de un pensamiento iuspositivista e iusnaturalista, dentro de teorías constructivistas, como Dworkin y Hart, teoría argumentativa como Alexy y Habermas, positivistas puros como Kelsen, entre otros. Todos alimentan el discurso hermenéutico con nuevos conceptos de interpretación, como nuevas tendencias de interpretaciones jurídicas. El diálogo entre los teóricos se direcciona a través de preguntas para resolver el problema de la interpretación en el tema de los principios y la integración normativa”.⁸

Es trascendente realizar la interpretación de la norma jurídica para beneficio social. Quienes encabezan las estrategias políticas en torno a la seguridad humana deben asesorarse por especialistas de la norma jurídica para que se dé correcto significado práctico a la norma jurídica, a sus argumentos y sustentos para beneficio de las sociedades. Por ello, la norma jurídica es una herramienta que se debe conocer íntegramente por quienes les correspon-

de ejecutar acciones públicas a favor de sus gobernados y más allá en colaboración con sus pares.

Prospectiva de la seguridad humana

La seguridad humana, como se ha venido comentando, es un concepto que integra 7 dimensiones de la vida de las sociedades, por ello resulta sustantivo conocer antecedentes del tema, es decir, cuándo inició este enfoque, conocer el estado del arte en cuanto a este objeto de estudio y, por ende, consolidar una visión de futuro, es decir, a quién se va a beneficiar con las políticas públicas propuestas por el aparato internacional adoptadas en los marcos jurídicos por los países miembros, pero con poca efectividad *pro-homine*⁹, es decir, por una serie de factores influyentes y determinantes de la calidad de vida del ser humano.

En un ejercicio prospectivo es trascendente consolidar una visión política de desarrollo conjunto, sociedad y gobiernos internacionales, nacionales, locales y municipales tienen la imperiosa responsabilidad de responder positivamente a las necesidades de las sociedades que por décadas han moldeado con sus políticas públicas, cuyas evidencias son el estado actual de las cosas.

Asimismo, es necesario poner énfasis en la corresponsabilidad sociedad gobierno para consolidar terrenos fértiles en donde se puedan visualizar nuevas realidades de la seguridad humana, distintas al estado que actualmente tienen, las cuales se caracterizan por situaciones injustas, indebidas, radicales, desequilibradas y desequilibrantes, muchas de ellas tienen como base la cultura del miedo, como control social, pero sobre todo al desconocimiento e ignorancia, como pilares del fomento y la permanencia perenne del conflicto en ámbitos de vida del ser humano.

Sin duda, la vida, cuya base es el concepto propuesto por PNUD – ONU denominado seguridad humana, contiene una serie de posibilidades para mejorar en todos los sentidos al ser humano, en sus dimensiones individual y colectiva, cuya base es la autoresponsabilidad y corresponsabilidad en las acciones privadas y públicas, en las cuales se incluyan las 7 dimensiones de la seguridad humana. De manera adicional, podemos, con base en la información efectiva, avanzar hacia el desarrollo individual y colectivo de la persona.

Por lo tanto, la mirada internacional es de considerables dimensiones, mismas que pueden ser identificadas plenamente por los países miembros y con ello dar pleno significado al fomento y desarrollo de los países en términos de equilibrio, justicia, legalidad, pero sobre todo con bases de certeza jurídica en ámbitos privados, particulares y sociales.

CONCLUSIONES PROPOSITIVAS

Las visiones prácticas tradicionales en torno a la seguridad humana por parte de los países miembros de la ONU han provocado el estado actual del arte en ámbitos privados y públicos.

Conocer el pasado de determinado ámbito vinculado con el desarrollo de las sociedades constituye la base sustantiva en el caso de la seguridad humana; resulta trascendente tener una visión retrospectiva porque permite contrastar, políticas públicas, normas jurídicas de ámbitos internacionales y nacionales que fueron puestas en marcha y que con ello se ha logrado consolidar la seguridad humana, vista desde sus siete dimensiones.

Las políticas públicas constituyen la herramienta sustantiva con base en la cual se pueden transformar naciones enteras con miras al desarrollo y en climas de paz en los ámbitos de vida del ser humano. En este sentido, es razonable considerar que siempre van a estar presentes los factores determinantes del conflicto y su permanencia en todos los aspectos del ser humano, en lo individual y en su interacción con los demás seres humanos, ejemplo de ello, son las políticas económicas en el ámbito internacional, evidencia de esto son el fondo monetario internacional, el banco mundial y el banco interamericano de desarrollo, entre otros factores que son determinantes de la vida económica de todos o casi todos los países de Latinoamérica. Lo anterior debe considerarse por el aparato público para propiciar al interior y exterior, en lo individual y colectivo.

La norma jurídica se puede considerar como un instrumento pluripotencial porque con base en ella se puede propiciar el avance y el desarrollo o el estancamiento o retroceso de la sociedad mexicana en cada uno de sus espacios. La certeza jurídica de los actos de gobierno se adquiere cuando existe congruencia política al momento de saciar las necesidades sociales, el otro extremo es apostar, con base en la norma jurídica, al fortalecimiento de la cultura de la doble moral simulación, situaciones que probablemente estén caracterizando la vida jurídica y política de nuestro país, tal vez obedeciendo a algunas políticas internacionales no definidas o no establecidas en ningún cuerpo normativo.

La visión de futuro es un elemento determinante de los planes actuales en cualquier ámbito; su ausencia determina el fracaso y estancamiento; sin una visión prospectiva no se pueden consolidar políticas públicas eficientes, eficaces y efectivas. Por ello, la trascendencia que propone la lógica simple es contemplar el pasado y futuro en nuestro presente para que con plena conciencia podamos en lo individual o personal, en la vida colectiva o social y en la política visualizar realidades distintas a las que por ahora están determinando nuestra calidad de vida como mexicanos, las cuales distan mucho, en algunos casos, de lo decretado en las normas jurídicas internacionales y nacionales.

Si existiese la posibilidad de generar una visión prospectiva de la seguridad humana, sin duda tendría vinculación directa con la urgente efectividad de las políticas públicas en los 3 órdenes de gobierno, las cuales pueden consolidarse a partir del conocimiento integral que tengan los titulares de la responsabilidad política del momento; y no solo eso, sino que también resulta pertinente que conozcan las dimensiones de sus facultades en términos de poner en vigencia normas jurídicas eficientes y eficaces, además de efectivas que sean con plena certeza jurídica garantes de la dignidad humana. De manera accesoria, también se tendrían que poner en vigencia políticas públicas necesarias que sienten las bases para el desarrollo de instituciones que van a salvaguardar las dimensiones del ser humano en términos del pacto social que propuso Rousseau. De esta forma, la voluntad política se convertiría a través de la norma jurídica en un instrumento público que asertivamente proteja al ser humano a través de la creación de organismos públicos, cuyo objeto de existencia sea dar vigencia y aplicación a las normas jurídicas internacionales propuestas por la ONU.

REFERENCIAS

1. Ramírez García HS, Sánchez Barroso JA. La praxis de los derechos humanos en México a partir de la reforma constitucional en junio de 2011. *Cuest. Const.* 2012;27:213-249.
2. Bullé-Goyri VM. Reflexiones sobre la dignidad humana. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado.* 2013;XLVI(136):39-67.
3. Consultado el 25 de junio de 2015. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1994_es_completo_nos-tats.pdf 25 junio de 2015.
4. Engerer H. Security as a public, private or club good: some fundamental considerations. *Deferense and Pease Economics.* 2011;22(2):135-145.
5. PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 1994: Un programa para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, México: FCM; 1994. Disponible en: <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh1994/>. Información de la fuente citada.
6. Consultado el 5 de julio de 2015. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-88862012000200008&script=sci_arttext
7. Consultado el 4 de julio de 2015. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252013000300007&script=sci_arttext pagina
8. Consultado el 3 de julio de 2015. <http://www.redalyc.org/pdf/876/87625419004.pdf>
9. Consultado el 6 de julio de 2015. www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/.../el-principio-pro-homine-criterios



ARTÍCULO DE REVISIÓN

El valor de la medicina familiar: una reflexión desde la salud colectiva Reflection of family medicine from the collective health

D. Casas-Patiño,^{a,*} E. Jarillo-Soto,^b A. Rodríguez-Torres^a

Recibido: 19 de agosto de 2015

Aceptado: 11 de enero de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66660>

PALABRAS CLAVE

Medicina Familiar;
Salud Colectiva;
Familia; Practica
Social.

KEYWORDS

Family Medicine;
Collective Health;
Family; Social
Practice.

RESUMEN

Este artículo pretende realizar una reflexión teórica respecto al origen y práctica de la medicina familiar en México desde el campo de la salud colectiva. Estos 2 elementos guardan entre sí una práctica social, la cual gira entorno al proceso salud enfermedad de la familia desde su origen y constitución como estructura social. Es aquí donde convergen de manera directa e indirecta los determinantes sociales que impactan en la realidad de la colectividad. La medicina familiar debe desarrollar una práctica médica social con análisis y crítica en alianza con la salud colectiva, ya que actualmente está medicina familiar se vislumbra como una medicina biomédica hegemónica, rígida y sumisa.

SUMMARY

This article aims to make a theoretical reflection on the origin and practice of family medicine in Mexico from the field of Collective Health. These 2 elements share a social practice, which revolves around the health-disease process of the family from its origin and constitution as a social structure. There is where the social determinants converge direct and indirectly to impact on the reality of the community. Family medicine should develop a social medical practice and critical analysis in alliance with the Collective Health, because currently this family medicine is seen as a hegemonic biomedical medicine, stuffy and submissive.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, México.

^b Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.

* Autor para correspondencia: capo730211@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

La medicina familiar en México

La medicina familiar (MF) es una práctica médica que se instala en la atención primaria a la salud^{1,2}, la cual está condicionada por reglas y normas de estructuras institucionales en salud donde preexiste y a su vez forma parte de una estructura social, que de facto existía antes de su conformación. En este nivel se realizan y conforman acciones preestablecidas para la atención médica integral de primer contacto, con base en un modelo biomédico que se ejerce de manera uniforme en las unidades médicas de atención primaria.

En América Latina, México fue el primer país que contó con un programa de residencia de Medicina familiar, el cual inició el 1 de marzo de 1971 en la Clínica 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS, en el Distrito Federal, aunque existen datos que fue en Nuevo Laredo, Tamaulipas en 1953, “la cual surge fundamentalmente para incrementar la capacidad resolutoria de primer nivel de atención, así como asegurar una prestación médica humanista y de calidad”³. La medicina familiar formó parte de la primera especialidad en México dedicada al primer nivel de atención y dirigida a la colectividad. Su desarrollo ocurre en el panorama social en general y dentro de las especialidades médicas en particular, aquí se muestra una nueva visión acerca del origen probable de la medicina familiar en México.

A partir de la década de los 20 hasta los 70 del siglo XX la política demográfica en México fue pronatalista. A las medidas gubernamentales para reducir la mortalidad infantil se sumaron la modernización de la ciencia médica y la importancia social y religiosa de tener una familia numerosa, lo cual permitió lograr un fuerte crecimiento de la población. Durante ese periodo de medio siglo poblar era una necesidad, un acto nacionalista y también la muestra de que México era un país fuerte.

En los 60 la situación cambió cuando a nivel internacional las Naciones Unidas informan sobre los riesgos a mediano plazo que conlleva seguir con la política de expansión de la natalidad, entre ellos, escasez de alimentos, hambrunas, presión sobre la tierra y conflictos sociales. México dio seguimiento a esas recomendaciones para el control natal y es precisamente en ese momento cuando surge la especialidad en Medicina familiar, hecho que corresponde a una voluntad institucional de coincidir con países industrializados (Europa y Estados Unidos), pero también responde a la necesidad de proponer una atención integral al paciente. Se hace coincidir la política de reducir el número de hijos. Este viraje de la política pública hacia la familia mexicana chocaba con los preceptos de la Iglesia, usos sociales heredados que habían valorado las familias numerosas y la función de la mujer como parturienta/madre. Controlar

la fecundidad de las mujeres para disminuir el número de hijos fue una política opuesta a lo que la gente pensaba, lo cual hacía que la aparición de los médicos familiares sirviera, en parte, para aplicar este difícil objetivo. En efecto, inventar la figura del médico familiar y convertirla en especialidad buscaba reforzar la comunicación institucional del Estado con las familias, una oportunidad gubernamental para seguir institucionalizando a la familia y medicina social.

“Actualmente, se reconoce que hay una necesidad global de que los médicos familiares sean la piedra angular de esos sistemas de Atención Primaria a la Salud; asimismo, se hace necesario que cada país forme este tipo de médicos con una preparación profunda y minuciosa enfocada en los problemas de salud más importantes de la población”⁴. El enfoque de la medicina familiar se fue delimitando hacia su componente curativo (biomédico), alejándose por completo de una prestación humanista, y además sin poder entender a la familia, sino únicamente a los individuos como entes que enferman; aunado a esto el médico familiar se determina como terapeuta de familia, donde su juego está difuso en una cancha que nunca se diseñó para este ámbito, su final es el terminar ahogado con la operación clientelar y perdido de su función básica que es ser un excelente clínico y médico social.

Realizar una aproximación del concepto de médico familiar es tratar de redefinir un concepto nunca acabado, que de acuerdo a cada proceso histórico social los países tendrán su propia evolución de significado; en México este sujeto social se encuentra ubicado en la encrucijada de la salud pública y la medicina general, blanco de un haz de discursos prescriptivos y acciones curativas. El médico familiar es hoy en día un ente institucional, desgastado en los últimos años por las consecuencias negativas de la reducción progresiva al presupuesto asignado a salud pública, y reutilizado al médico familiar como el especialista para atender los males de la civilización, y culpabilizado de la desgracia del sistema médico institucional.

Este sujeto, a diferencia de otros especialistas, está en primera fila para recibir a las víctimas del oprobio institucional y busca además la forma de amenizar los efectos de una anomia negada, pero real. En ese contexto, es necesario otorgar un significado multidisciplinario a la misma medicina familiar para que rebase los límites de la medicina clínica que impone la especialización médica y que al mismo tiempo responda a las necesidades de atención de un ente conformado por la familia con toda su complejidad.

Turabán define a médico familiar como “el profesional que presta una atención integral a cualquier tipo de paciente, independientemente del tipo de problema, edad, género, enfermedad o sistema. La medicina familiar se centra en el grupo. Este enfoque no está determinado por el diagnóstico, ni por los procedimientos, sino por las necesidades humanas”⁵, por lo anterior, el médico familiar

debe estar preparado para atender las necesidades humanas de los grupos y no sólo el determinismo del diagnóstico clínico.

La Asociación Latinoamericana de Profesores en Medicina Familiar ALPMF lo define como un “especialista que atiende los problemas relacionados con el proceso salud-enfermedad en forma integral, continua y bajo un enfoque de riesgo en el ámbito individual y familiar tomando en consideración el contexto biológico, social y psicológico”⁶. Su práctica profesional debe estar confinada a la atención individual y familiar desde una visión biopsicosocial de manera continua.

Por su parte, Irigoyen señala que la medicina familiar es la especialidad que se construye sobre un núcleo de conocimiento derivado de otras disciplinas -que proviene principalmente de la medicina interna, la pediatría, la cirugía, la ginecobstetricia y la psiquiatría- y que establece una unidad coherente, combinando las ciencias de la conducta con las tradicionales ciencias biológicas y clínicas. “El núcleo de conocimientos abarcado por la medicina familiar prepara al médico para un papel único en el manejo de los pacientes, la solución de problemas, el consejo y en la coordinación total de la atención para la salud”⁷, el médico familiar en su deber ser lleva implícita la resolución del proceso salud-enfermedad desde una visión biomédica, alejándose de lo social como determinante del proceso salud-enfermedad.

Así, la medicina familiar es una especialidad integral porque abarca todas las especialidades clínicas enfocadas hacia la atención primaria a la salud, con la familia como objeto de estudio, donde converge la complejidad (factores de determinación social) y la práctica de su integración cognitiva. El médico familiar es el especialista de primer contacto que incide tanto en la salud como en la enfermedad del individuo y de la colectividad, atiende este proceso en forma integral y complejizada; entre sus haberes está el comprender y atender el proceso salud-enfermedad desde un contexto histórico, social, económico, político. Y es aquí donde está representada la posición de complejidad del proceso salud-enfermedad, no solo desde la conceptualización del término, sino desde el enfoque de complejidad, ya que por sí misma tiene reproducción social intrínseca.

“La medicina de familia tiene ahora la obligación de volverse explícita, de presentarse como ciencia con las credenciales que le confieren su cuerpo propio de conocimientos, sus métodos y sus líneas de investigación”⁸, en su afán por recuperar el personalismo en la actuación médica, la medicina familiar debe afirmarse como especialidad moderna recurriendo al acopio de sistemas de conocimiento, diagnóstico y acción terapéutica que le proporciona la relación con su objeto de estudio.

No basta la intuición de su quehacer por el indicador médico, ahora debe incorporar el progreso científico de las evidencias médicas/sociales/culturales, asimilarlas,

digerirlas y llevarlas en lenguaje comprensible y en praxis al paciente, ya que al final se verá reflejada la actuación médica en un componente social reproducible a gran escala. Una de las principales características del actuar de la medicina familiar no son los padecimientos que trata, sino los sujetos sociales que asiste; en este afán social que tiene la especialidad le falta obtener las corrientes de pensamiento social, para ser un actor académico, institucional, organizador social y con ello desarrollar una práctica de la salud orientada al sujeto social y no la acción al individuo de modo singular -individualizada- (Virchow -la medicina es una ciencia social y la política no es más que una medicina a gran escala-).

Salud colectiva como practica social

La salud colectiva es una corriente de pensamiento social dirigida hacia una práctica en salud donde lo político y económico tienen un papel fundamental en el entendimiento de la salud; el Estado como entidad central en la sociedad tiene la principal función de garantizarla, por lo tanto la exigibilidad para que sus políticas en salud se orienten a mejorar las condiciones donde se desarrollan los ciudadanos para alcanzar cada vez mejores niveles de salud^{9,10}.

La salud colectiva observa a la salud-enfermedad con reflexiones sociales y biológicas como parte de un mismo proceso, otorgándole un peso importante a la sociedad, “el mejoramiento de las condiciones de salud de la población requiere de algo más que la simple intervención médica y tiene que involucrar algunos cambios sociales”^{11,12}, el sujeto social como portador de una práctica social acercaría a la medicina estatal a un preámbulo donde las condiciones de salud jugarían el papel más importante en el proceso de salud-enfermedad.

Jaime Breilh la define como “instrumento clave de la práctica social, corresponde a todo ese vasto conjunto de prácticas y saberes que pone en marcha una sociedad para conocer su salud y transformarla, y no se reduce, por tanto, a sus expresiones institucionales, ni peor aún a los servicios asistenciales de la administración pública”¹³, el empoderamiento del sujeto social por parte de la salud colectiva es una propuesta de transformación que implica un rumbo social diferente, donde las condiciones de salud tomen rumbos definidos no por la imposición de grupos de poder (económico, político), sino como consecuencia del consenso social con base en necesidades y derechos de los ciudadanos. “La salud colectiva surge como un término vinculado a un esfuerzo de transformación, como vehículo de una construcción alternativa de la realidad que es el objeto de la acción. Mientras la salud pública acoge métodos empírico-analíticos, popperiano o fenomenológico, la salud colectiva incorpora el método materialista dialéctico. Mientras la salud pública centra la acción desde la óptica del estado con los intereses que

éste representa en las sociedades capitalistas, la salud colectiva enfoca como recurso de lucha popular y crítica renovación estratégica del quehacer estatal. Mientras la salud pública asume la actitud del logro de mejoras puntuales y graduales, la salud colectiva plantea la necesidad de una acción para el cambio radical^{13,14}; es decir, la salud colectiva permite un acercamiento a la realidad a partir de la incorporación de la acción por parte del sujeto social desde *múltiples frentes, enriquecida por su propuesta social en beneficio de la colectividad y llena de expresiones históricas entendidas como respuestas sociales*.

En particular, América Latina vive un desarrollo histórico y económico caracterizado por la imposición de un “nuevo modelo económico denominado ‘neoliberal’ que borra las fronteras nacionales y reconfigura las políticas sociales desmantelando al estado de bienestar y sus instituciones de protección social, lo que ocasiona un proceso de ‘privatización de la vida’ y de todas las áreas rentables de la economía, incluyendo la atención a la salud¹⁴, estos cambios en el modelo económico originan desigualdad social y desinterés del estado para brindar protección social a sus individuos, en salud se expresa en la reducción del gasto federal para la prestación de servicios y el impulso de un sistema único de salud, los cambios acontecidos bajo esa lógica mercantil tienen en Chile y Colombia los máximos exponentes de estas políticas neoliberales; siguiendo esta corriente económico-política, México tiene este destino programado para los próximos tres años, donde el descontento social generado por escases de servicios en salud y mala calidad dará la pauta a la universalidad de los servicios en salud liderada por los consorcios privados^{15, 16, 17}.

La salud colectiva reconoce que la salud-enfermedad está determinada socialmente que no es ahistorica, esto implica un posicionamiento sobre la configuración de la sociedad en el tiempo y una elección teórica para explicar su dinámica; la salud colectiva demanda que la política actúe como determinante de la mejora en salud social, vinculando los asuntos políticos como asuntos de salud, es decir las decisiones políticas definen el curso de vida de grupos sociales –como la familia- y por ende sus procesos de salud, bienestar, enfermedad y muerte, la decisión política en salud está inmersa en el poder, y es ahí donde el sujeto social debe tener una acción social para la mejora de las condiciones de salud. Estos grupos sociales están integrados por familias, las cuales mantienen una historia propia y compartida de cada momento social del desarrollo de la humanidad, es por esto que entender su historia develará un origen del determinismo puro.

La familia desde la antropología, sociología, demografía y el psicoanálisis.

La familia ha sido objeto de múltiples cambios y transformaciones, etimológicamente proviene de la raíz latina

famulus, que hace referencia al sirviente o esclavo propiedad del *pater*, dueño del poder, de la vida y muerte de sus esclavos e hijos. Economía, medicina, antropología, sociología, pedagogía, ética, etc., son algunas disciplinas que desde sus estructuras conceptuales han analizado los componentes y complejas relaciones de la familia.

Podemos afirmar que el siglo XIX concentra gran cantidad de estudios sobre la familia y su origen, pero no debemos perder de vista que en los más antiguos preceptos religiosos, en los cantos profanos y en las primeras reflexiones filosóficas, el tema de la familia está presente. El Derecho, en sus más antiguas versiones, regulaba las alianzas matrimoniales, las obligaciones mutuas de los esposales y hacia sus hijos, las condiciones de herencia de bienes y títulos, etc.

Probablemente el elemento que diferencia las obras de Frazer, Taylor, Morgan y Westermarch de anteriores es que la familia pasó de ser un tema sobre el cual se enumeraban conductas prescriptivas y condenadas, a ser un objeto científico. En el Matriarcado *Das Mutterrecht* de Johann Jakob Bachofen publicado en 1861 se intentó reconstruir la evolución histórica de la familia pasando desde la promiscuidad sexual -del hombre primitivo- hasta el matrimonio monogámico. Lewis Henry Morgan explicó que los enunciados de padre, madre, hermano, tío, tía, etc., no siempre corresponden a un tipo determinado de relación consanguínea/ relación filial, sino que las relaciones entre los miembros de una parentela implican muy a menudo una codificación social de la reciprocidad de los intercambios. Las relaciones filiales son construcciones culturales basadas en una interpretación *sui generis* de las relaciones biológicas y una concomitante codificación de las alianzas matrimoniales.

El evolucionismo social influyó gran mayoría de los estudios que trataron el tema de la familia desde la segunda mitad del siglo XIX hasta principios del siglo XX. En su obra sobre el origen de la familia, Engels utilizó los trabajos de los antropólogos Henry Morgan y James Taylor para desarrollar su perspectiva materialista de la evolución de la familia¹⁸.

El patriarcado surgió como una práctica social para obligar al hombre a ser el proveedor del sustento familiar, al mismo tiempo que se constituía en dueño de las personas y bienes. Según Engels, “el modo de producción capitalista articulado en el principio varonil de producción y reproducción, se fue expandiendo merced la asimilación de los estereotipos sociobiológicos de distinción de edad, sexo y capital de los individuos¹⁹. Este modo de producción capitalista no hace más que identificar y colocar a las mujeres como consumidoras, convenciéndolas de necesidades creadas, cayendo en el objeto de su propio engaño; creadoras de estereotipos, que día a día mantiene el triunfo del sistema capitalista encerradas en la idea de un trabajo no asalariado, bajo la sombra de la limpieza y el cuidado.

La monogamia se instaura con el propósito de la procreación, el matrimonio permite obtener una visión sobre la familia moderna occidental en la que se asegura la fidelidad de la mujer, la paternidad de los hijos y el poder del hombre sobre la mujer, inclusive matarla como derecho masculino de propiedad. De acuerdo a la teoría marxista, la desigualdad de género se convierte en otro asunto de propiedad privada, riquezas y poder. El patriarcado surge como una instancia que asegura el papel masculino como proveedor del sustento familiar, pero también como dueño de su propiedad.

Para Auguste Comte, la sociedad positivista iba a ser regida por individuos plenamente conscientes de la diferencia de género, el hombre tenía como deber alimentar a la mujer. Durkheim, como neopositivista, analizó la estructura interna de la familia moderna contemporánea comparándola con sus antecedentes históricos: clan exógamo amorfo, familia clan, familia agnada no dividida, familia patriarcal romana, y familia paternal germánica. La “ley de la contracción progresiva de las relaciones familiares”²⁰ le permitió establecer la existencia de estos diferentes y sucesivos tipos de familia desde una perspectiva analítica influenciada por el evolucionismo y sustentada, como lo señala en su artículo Introducción a la sociología de la familia, por el estudio de las costumbres, el derecho y las estadísticas demográficas²¹.

Durkheim sostenía en sus investigaciones científicas sobre la familia que el tipo monogámico occidental era el modelo más complejo y mejor desarrollado, siempre y cuando no se perdieran los principios de la moral doméstica. Max Weber definió a la familia como una “Institución con lazos de sangre y parentesco cuyo principal elemento es el factor económico de la solidaridad para la subsistencia, es una necesidad de la familia la cohabitación y la práctica de la solidaridad para asegurar su protección”²².

Más allá de la orientación de las diferentes teorías, existía un consenso implícito en torno a un núcleo de principios básicos de lo que era la familia. Asimismo, salvo excepciones, los pensadores de las ciencias sociales y humanas del siglo XIX admitían generalmente que: 1) las relaciones familiares se habían venido transformando históricamente; 2) el varón era jefe de familia y proveedor de la misma; 3) la monogamia era un principio rector de las relaciones matrimoniales modernas; 4) la autoridad patriarcal sobre los integrantes de la familia era concomitante con la posesión de bienes materiales; 5) existía una homología entre la división de los roles de género en el seno de la familia y la división del trabajo.

Los fuertes debates que tuvieron lugar en la segunda mitad del siglo XIX en torno a la familia no concernían exclusivamente cuestiones históricas y teóricas, sino que, amenazada por el individualismo, el capitalismo y la progresiva pérdida de valores, la familia, como agrupamiento nuclear de consanguíneos, estaba en peligro. Numerosas, pero dispersas, las iniciativas para rescatar

los valores morales y promover nuevos principios buscaron frenar el avance de algunos de los males de la civilización (como bien se sabe, Freud lo entendió con acierto cuando dio por título “Malestar en la civilización” a una de sus obras).

La regulación de las relaciones sexuales y más particularmente la prostitución y la transmisión de enfermedades venéreas eran temas que habían alcanzado el rango de prioridad nacional e internacional. En numerosos congresos y publicaciones se hizo hincapié en el hecho de que la salud familiar era la base de la salud pública, por lo que se buscó prevenir la transmisión y herencia de enfermedades, así como mejorar los tratamientos.

La sexualidad humana, el desarrollo del niño y las epidemias, eran 3 dimensiones de la salud que tenían la familia como centro. Médicos e higienistas decimonónicos no se equivocaban cuando afirmaban que se debía de aumentar el control de la vida familiar y sanear el espacio doméstico con el fin de reducir los riesgos de propagación de enfermedades y de los vicios que se acompañaban irremediablemente.

La miseria moral de las familias urbanas pauperizadas constituía, según las autoridades, la causa de casi todas las patologías biológicas y males sociales que sus miembros padecían, al igual que la incivilización del campesinado. En el seno de las familias pobres se reproducían los vicios hechos costumbres, se transmitían también enfermedades estigmatizadas. La salud tenía el rostro del miembro de la clase dominante mientras la degeneración física y moral tenía el rostro del pobre. Según el discurso dominante los pobres son responsables de sus padecimientos y carencias.

Las medidas profilácticas también se convirtieron en “higienismo social”, “cirugía social” y “erradicación del vicio”. Se tenía la creencia que los vicios, al igual que los microbios, tenían la capacidad de propagarse y diseminarse en su medio. La puesta en cuarentena de los enfermos y el exilio de los disidentes o pobres eran medidas destinadas a sanear la sociedad. Los individuos encerrados en las cárceles, hospitales, nosocomios e incluso en los cuarteles para el caso de las reclutas del ejército, eran separados de su familia y por ende no podían reproducirse.

El Estado porfirista en México, junto con la Iglesia, emprendió la tarea de transformar las familias campesinas y obreras mediante su moralización por el trabajo (el control de su tiempo, alimentación, higiene, forma de vestir, de hablar, sus diversiones y demás). El padre como ejemplo para sus hijos, la madre como cuidadora y educadora, el niño como futuro trabajador, fueron, cada uno, blanco de medidas institucionales. Los médicos participaron directamente en esta estrategia gubernamental de rectificación de las conductas de las familias pobres. Libraban una dura batalla a las parteras y, en menor medida, con los curanderos, con el propósito declarado de

extirpar la ignorancia y la superstición de las masas analfabetas, el cual escondía el inconfesable anhelo de asentar la hegemonía de su autoridad mediante la constitución de una clientela cautiva.

Si bien los antecedentes históricos de la familia permiten concluir que ésta tiene un entorno social entrópico, con reproducción social inevitablemente cargada de historia, también se puede acotar que el ser humano es un modelo modificable en sus derechos y obligaciones, con responsabilidad en el ámbito privado y a la vez en el público, que interesa a la sociedad de cada momento histórico porque es donde se reproduce la actividad de cada sociedad.

¿La familia tiene complejidad o es por sí misma compleja?

En el sentido de que la complejidad es plural y jerarquizada, el término complejidad puede referirse a la diversidad de las relaciones entre los componentes de un objeto dado, en este caso los individuos que interactúan dentro de la familia. “Podemos llamar objeto complejo a aquel que, en su forma de objeto heurístico, no puede ser explicado por modelos lineales de determinación, por eso el objeto complejo no posibilita la predicción, puede ser aprehendido en múltiples estados de existencia, dado que operan en distintos niveles de la realidad”²³, la familia se comporta de manera irregular no predictiva con grandes sesgos ante sus análisis reduccionistas y simplificadores.

Con base en la no linealidad, no debe entenderse como la suma de partes más simples al todo, es decir, el todo es más que la suma de las partes y además, el todo está inserto en la unidad de análisis; de ahí se debe partir para su entendimiento, es necesario que el sistema esté fuera de equilibrio, es decir que sea un sistema abierto que interactúe con el exterior y que además cuente con un gran número de variables o elementos que actúen entre sí, “lo que nos dará fenómenos emergentes como la formación de patrones, sincronización”²⁴, la familia se torna en una implosión inentendible, pero esperada para su propia existencia.

Por lo tanto, se puede afirmar que la familia es un objeto complejo, cuya complejidad radica en la interacción de sus partes, en un espacio social donde se articula con otras estructuras sociales, que teje y construye relaciones horizontales y verticales, directas y alternas con otros espacios de la sociedad; entender a la familia desde el enfoque de la medicina familiar y la salud colectiva es acoplar elementos de estudio para el entendimiento de la familia como un sistema con alta complejidad.

La familia ha sido y será motivo de estudio por diferentes ramas de la ciencia, entre ellas economía, medicina, antropología, sociología, pedagogía, biopolítica, etc., las cuales desde sus estructuras conceptuales y teóricas la abordan en el análisis de sus componentes, relaciones y etapas de evolución histórica.

La familia contiene su propia historia, misma que ha dado paso a la evolución social de nuestros tiempos y ha sido reflexionada desde sus primeros estadios con limitaciones y alcances, pues es una organización social compleja que enfrenta, hasta la fecha, problemas multifacéticos que la han llevado a la supervivencia y a la continuidad de la especie humana.

Familia, Medicina Familiar y Salud Colectiva.

La familia es una organización compleja formada por múltiples variantes, que le confieren un valor de dificultad, estudiada desde aspectos cualitativos: estructura familiar-nuclear etc., y cuantitativos: ingreso per cápita familiar, número de integrantes etc.; con ayuda de códigos numéricos recibe una o múltiples interpretaciones, sin embargo este conocimiento es aún pobre.

El papel de la familia como una de las instancias mediadoras fundamentales entre los procesos vitales humanos y las dinámicas económica, política, social y cultural brinda un contexto ideológico de dominación estatal, esto explica que los sectores pobres no son víctimas pasivas de injusticias sociales y desastres económicos, sino que conscientes o no, llevan a cabo diferentes estrategias para hacer frente a una situación desventajosa, adaptándose o pretendiendo estar bien algún día con una ideología de dominación escondida que determina la reproducción social.

“Así, la dinámica familiar ha jugado un papel crucial en el contexto del nuevo orden económico, por tanto, es un elemento mediador de suma importancia entre la macroeconomía y las condiciones en que ocurre el desarrollo físico y emocional de sus diversos miembros”²⁵. La familia no es un sistema elemental de pocas variables y comportamiento simple y ordenado, sin embargo una familia elemental puede comportarse como caótica, compleja y desordenada, tratando de llegar a una autorregulación.

La familia compleja con comportamiento incierto contiene una dinámica autodestructiva, pero el fin común será la autodeterminación y la autoorganización para ingresar a otra complejidad del sistema caótico, y éste juega un papel constructivo en su dinámica interna, la familia no es estática sino cambiante, de acuerdo a los determinantes sociales. En el marco histórico de América Latina, la jefatura femenina juega un papel decisivo que surge de la complejidad, para dar una reestructuración en miras de una mejora social. ¿Los médicos familiares alcanzan a mirar esta complejidad? Así, el proceso de formación académica de los profesionales ha estado inmersa en lo clínico y curativo sin observar sistemas dinámicos que identifican el caos como sinónimo de desorden y confusión, también sin entender que un punto trascendente está en la comprensión de la determinación social.

La salud colectiva y la medicina familiar deben sobrellevar formas de trabajo que integren el comportamiento de la familia para abordar una construcción científica a

partir de los determinantes sociales y de las políticas públicas en salud, dirigidas a construir un concepto de familia complejo y poder incidir en la acción sobre el objeto de estudio.

Economía, cultura, vivienda, educación, nutrición y medio ambiente son parte de la respuesta para un abordaje multidisciplinario de la familia, el médico familiar debe velar por los intereses de la salud, no solo enfocándose a los aspectos clínicos o curativos institucionales, sino como un actor que explique la compleja dimensión de la sociedad a partir de la salud familiar, apoyándose en los conceptos que ofrece la salud colectiva para trascender la acción individual y otorgarle a la existencia del colectivo su carácter de sujeto.

La medicina familiar se ha convertido en una "medicina institucionalizada con grave amenaza para la salud colectiva (de los colectivos humanos), la dependencia respecto al médico familiar en las instituciones de salud, tiene carácter político llamado medicalización de la vida; asistencia de la salud basada en médicos de primer nivel, familiares, generales, que rebasan límites tolerables lo cual resulta patógeno, porque inevitablemente produce daños clínicos superiores a sus posibles beneficios, este monopolio médico sobre metodología y tecnología es un ejemplo notorio del uso político indebido"^{25,26}. En oposición, la medicina familiar podría ser un pilar político que proponga, analice, cuestione y lleve a la práctica estrategias en salud, desde un enfoque económico, social, cultural e ideológico con incidencia colectiva.

La medicina familiar está construida sobre la institucionalidad estatal, donde su avance se ha mantenido en indicadores de salud que sólo reflejan la productividad y atención primaria, innegable cobijo de las políticas neoliberales y gerenciales en salud, que buscan maximizar recursos y minimizar gastos a costa del individuo, del paciente. ¿Qué hacer cuando la medicina familiar trate de venderse como obsoleta, como no productiva y no redituable? es momento de que los integrantes de esta especialidad obtengan una visión desde la salud colectiva (económica, política y social), y con ello construir conocimiento sobre las políticas en salud y no solo receptores de información en busca de mejorar indicadores de salud.

Habrà que buscar alternativas que proporcionen respuestas sobre políticas inadecuadas de primer nivel de atención, a través del médico familiar que conoce a los sujetos sociales de su población asignada y en su papel de primer nivel de atención, conocedor de los determinantes sociales de estas colectividades.

CONCLUSIONES.

La salud colectiva y la medicina familiar son campos teóricos que deben confluir hacia un análisis de la colectividad, la primera como cuerpo de conocimientos en

construcción del área de las ciencias sociales aplicadas a explicar los fenómenos del proceso salud-enfermedad, y la segunda como espacio de práctica social y de cuerpo de conocimientos científico médico, que confluyen en formas de trabajo explicativas del comportamiento de la familia para construir un pensamiento complejo a partir de los determinantes sociales y de las políticas públicas en salud. Economía, cultura, vivienda, educación, nutrición y medio ambiente tienen la respuesta para un abordaje multidisciplinario, el médico familiar debe velar por los intereses de la salud social (expresadas en la familia) y no únicamente por los aspectos clínicos o curativos individuales. El profesional de la medicina familiar debe surgir como un líder que entienda y explique la dimensión complejizada de la práctica en salud de nuestros tiempos, y no solo su espacio indudable de médico biologicista con tintes de terapeuta.

Los ejes analíticos del pensamiento complejo brindan una perspectiva sobre la medicina familiar, donde habrá que desarrollar, como menciona Edgar Morin "planteamientos sobre la incertidumbre"²⁷ de la medicina familiar, contradicciones, entramados institucionales, modelos teóricos biologicista y biomédico, marcos conceptuales obsoletos, objetos de estudio y reconocimiento social. La medicina familiar requiere del pensamiento complejo porque comprende dentro de sí niveles de categorización socio médicos hasta ahora poco comprendidos o soslayados, el pilar estratégico es el conocimiento que le brinda su objeto de práctica y estudio: la familia. Los significados, simbolismos, prácticas, movilidad social, morbilidad y mortalidad son componentes de ese objeto de estudio que explican la alteración de la salud y la presentación de las enfermedades, vértice donde actúa el profesional de la medicina familiar; son sus propios conocimientos los que tienen la llave para superar su práctica.

Es ahí donde el médico familiar al tanto de su realidad antro-po-social puede brindar una mirada a la realidad complejizada, en miras del entendimiento, donde la salud colectiva es el universo médico-social; la familia representa al sujeto social de una colectividad en un momento determinado y la medicina familiar como encargada de brindar una articulación entre ellos y los sistemas de salud desde un enfoque transdisciplinario para elevar su credibilidad dentro del sistema de salud y la sociedad. No heredamos una medicina familiar carente de identidad y propósito, heredamos una medicina familiar sin censura, capaz de mostrar las grandes capacidades teóricas y conceptuales de una medicina a gran escala.

Agradecimientos: a cada uno de los médico/as familiares que tratan de buscar una nueva mirada a esta especialidad.

REFERENCIAS

1. Ciuffolini M, Jure H. Evolución histórica de la Medicina Familiar y General en Argentina. *Bol Mex His Fil Med.* 2006; 9(2): 52-58.
2. Irigoyen A. Nuevos fundamentos de medicina familiar, México, D.F.: Editorial Medicina Familiar Mexicana; 2002.
3. Chávez V. Especialización en medicina familiar, modalidad semipresencial en el IMSS. *Revista Médica IMSS.* 2005; 43(2): 175-180.
4. Fernández O, P R, M, L S. Los programas de medicina familiar en las facultades y escuelas de medicina en México. *Revista Facultad Medicina UNAM.* 2002; 45(1).
5. Turabián J, Pérez B. El futuro de la medicina de familia. *Aten Primaria.* 2001; 28(10): 657-661.
6. Arch Med Fam. I. Elementos esenciales de la medicina familiar. *Arch. Med. Fam.;* 7 supl. 1,2005
7. Jimenez L, Zaldivar M. Experiencia del médico de la familia en su consultorio de Plaza de la revolución. *Rev Cub Med Gen Integr.* 1987;3 (1):135-142
8. González-Blasco P. Los cuatro pilares de la medicina de familia. *Arch Med Fam.* 2004; 6(2): 31-33.
9. Arango Y. Referentes socio-históricos latinoamericanos: contribución a los fundamentos políticos de la promoción de salud. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2008; 34(1).
10. Granda E. ¿A qué llamamos salud colectiva, hoy? *Revista Cubana de Salud Pública.* 2004; 30(2).
11. Laurell C. Sobre la concepción biológica y social del proceso salud-enfermedad. Rodríguez M (coord.). *Lo biológico y lo social, Serie Desarrollo de Recursos Humanos N° 101, Washington D.C. EUA: OPS/OMS, 1994.*
12. López O, Escudero J, Carmona L. Los determinantes sociales de la salud. Una perspectiva desde el taller Latinoamericano de Determinantes Sociales de la Salud, ALAMES. *Revista Medicina Social.* 2008; 3 (4): 323-325.
13. Breilh J. *Epidemiología crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad,* Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial/Universidad Nacional de Lanús, 2003
14. Consultado el 27 de julio de 2015 <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/Analisis/5666>
15. Consultado el 27 de julio de 2015 <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Perspectivas/Opinion/5709>
16. Consultado el 27 de julio de 2015 <http://www.jornada.unam.mx/2013/09/14/opinion/019a2pol>
17. Consultado el 27 de julio de 2015 <http://www.jornada.unam.mx/2012/12/07/opinion/a03a1cie>
18. Engels F. *El origen de la familia la propiedad privada y el Estado.* 12reimp México, D.F.: Editorial Quinto Sol; 1986
19. Varela J. *Mater familias. Modelos clásicos de sociología del género: F. Engels y E. Durkheim.* Universidad Complutense de Madrid, Política y Sociedad. 1999; 32: 173-188.
20. Morgan, H. *Ancient Society.* 1ra ed. United States of America: Ed. Transaction Publishers; 2000.
21. Durkheim E. *Introduction à la sociologie de la famille,* en *Textes 3. Fonctions sociales et Institutions.* France, Paris.: Eds. de Minuit; 1975.
22. Weber M. *Economía y sociedad.* 17reimp. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica; 2008.
23. Almeida Filho N. Complejidad y transdisciplinariedad en el campo de la salud colectiva: Evaluación de conceptos y aplicaciones. *Revista de Salud Colectiva Lanús.* 2006; 2(2): 123-196.
24. Rúelas E, Mansilla R. *Las ciencias de la complejidad y la innovación médica,* México, D.F.: Plaza y Valdez, 2005.
25. Peña, F. *Mediaciones en salud. La familia entre la antropología y el pensamiento medico social.* *Salud Problema.* 2006; 9(17): 49.
26. Illich I. *Némesis Medica, la expropiación de la salud.* España: Ed. Barral, 1975.
27. Morín, E. *Introducción al pensamiento complejo.* España: Editorial Gedisa, 2001.



CARTA CIENTÍFICA

Absceso hepático roto: revisión de un caso

Broken liver abscess: Case presentation

DJ. I. Sandoval-Rodríguez,^{a,*} L. N. Quintero-Serrano,^a J. L. Rivera-Pedraza,^b O. Magallanes-Cedillo^a

Recibido: 09 de febrero de 2016

Aceptado: 18 de junio de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66661>

PALABRAS CLAVE

Absceso hepático;
Sepsis abdominal;
Laparotomía.

RESUMEN

El absceso hepático es una colección de pus rodeado de cápsula fibrosa, el cual es una causa de alta morbilidad y mortalidad en el mundo. Tienen una incidencia aproximada de 20 por cada 100 000 habitantes y una mortalidad de 5% a 30%. En el presente artículo se menciona el caso de un paciente con absceso hepático, su manejo y evolución.

KEYWORDS

Hepatic Abscess;
Abdominal sepsis;
Laparotomy.

ABSTRACT

The liver abscess is a collection of pus surrounded by fibrous capsule, which is a cause of high morbidity and mortality worldwide. It has an incidence of 20 per 100 000 habitants and a mortality rate of 5% to 30%. In this article is mentioned the case of a patient who presented a liver abscess, the management and evolution.

^a Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, México.

^b Centro Médico ABC, México.

* Autor para correspondencia: jorge_t40@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El absceso hepático es una colección de pus rodeado de cápsula fibrosa. Esta patología continua siendo causa de alta morbilidad y mortalidad en el mundo, en especial en países en vías de desarrollo como nuestro medio¹.

Años atrás, la principal causa del absceso hepático piógeno era la apendicitis, pero gracias los avances de la práctica quirúrgica y el manejo antibiótico éste disminuyó, sin embargo ha aumentado la incidencia del absceso secundario a coleditiasis y patología del tracto biliar con el riesgo potencial de presentar sepsis².

Caso clínico

Paciente masculino de 51 años de edad sin antecedentes de diabetes mellitus ni hipertensión arterial, alcoholismo positivo de manera social sin llegar a la embriaguez, tabaquismo negado. Dentro de los antecedentes quirúrgicos únicamente refiere u reducción abierta con fijación interna de fractura de tobillo izquierdo hace 10 años.

Inició este padecimiento 10 días previos a su ingreso, presentó fiebre y dolor abdominal tipo cólico generalizado, de predominio en hipocondrio derecho, sin irradiaciones, de intensidad leve a moderada. Acudió al médico e inició tratamiento con antibiótico. Refiere que no hubo mejoría de la sintomatología y que presentó intensa astenia y adinamia; días posteriores presentó ictericia, palpitations y deterioro clínico. El dolor abdominal aumentó de intensidad hasta ser incapacitante, razón por la cual acudió al hospital.

A su ingreso se encuentra: paciente en mal estado general, presenta ictericia generalizada, mal estado de hidratación, taquicardia y taquipnea, abdomen con peristalsis disminuida, rigidez muscular involuntaria, hiperestesia e hiperbaralgesia, dolor a la palpación generalizada de predominio en hipocondrio derecho e hipogastrio, dolor a la descompresión brusca, extremidades con llenado capilar de 2 segundos. Durante su estancia en el servicio de urgencias el paciente comenzó con datos de choque y taquipnea de hasta 45 respiraciones por minuto, por lo que se inició manejo con aminas vasoactivas e intubación orotraqueal para apoyo mecánico de la ventilación.

Debido a que el paciente presentó datos de abdomen agudo se solicitó tiempo quirúrgico suponiendo absceso hepático, se requirió tomografía axial computarizada en la que se confirmó éste (figura 1); se observó presencia de líquido libre y quiste renal incidental.

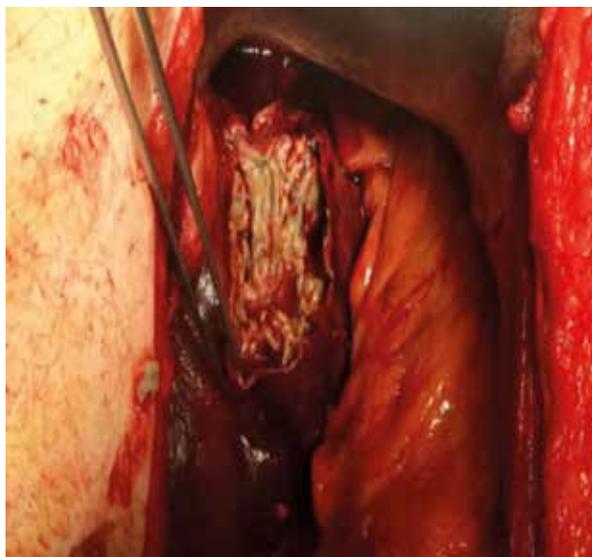
Figura 1. TAC con presencia de absceso hepático



Fuente: propia.

Se procedió a realizar laparotomía exploradora, encontramos como hallazgo un absceso hepático roto (figura 2) con 1500cc de líquido purulento en cavidad abdominal, lóbulo izquierdo del hígado abscedado, con invasión del parénquima hepático de los primeros 4 segmentos, apendicitis reactiva, vesícula biliar emplastronada, con lito en su interior de 2.5cm, por lo que se realizó drenaje de absceso hepático, colecistectomía, apendicetomía, lavado de cavidad abdominal, y finalmente toma de cultivos.

Figura 2. Absceso hepático



Fuente: propia.

Absceso hepático roto: revisión de un caso

DJ. I. Sandoval-Rodríguez, L. N. Quintero-Serrano, J. L. Rivera-Pedraza, O. Magallanes-Cedillo

Debido a la sepsis abdominal se decidió realizar manejo de abdomen abierto con sistema de presión negativa, el paciente se ingresa a unidad de cuidados intensivos; además es sometido a 2 lavados quirúrgicos, en el último se realizó cierre de cavidad abdominal y posteriormente el paciente es atendido en piso de hospitalización, donde se egresa por mejoría a los 13 días de la primera cirugía. Los cultivos fueron positivos para *Escherichia Coli*.

Después de 12 meses de la cirugía se continuó vigilando la evolución del paciente a través de consulta externa; no existen complicaciones ni repercusión bioquímica en las pruebas de función hepática, la última tomografía de control se observó mejoría a nivel hepático (Tabla 1, figura 3).

Tabla 1. Laboratorios en el servicio de urgencias

Leucocitos	6.3 K/uL
Neutrofilos	92%
Hb	13.4 g/dL
Hto	40.00%
Plaquetas	217k/uL
VCM	89 fL

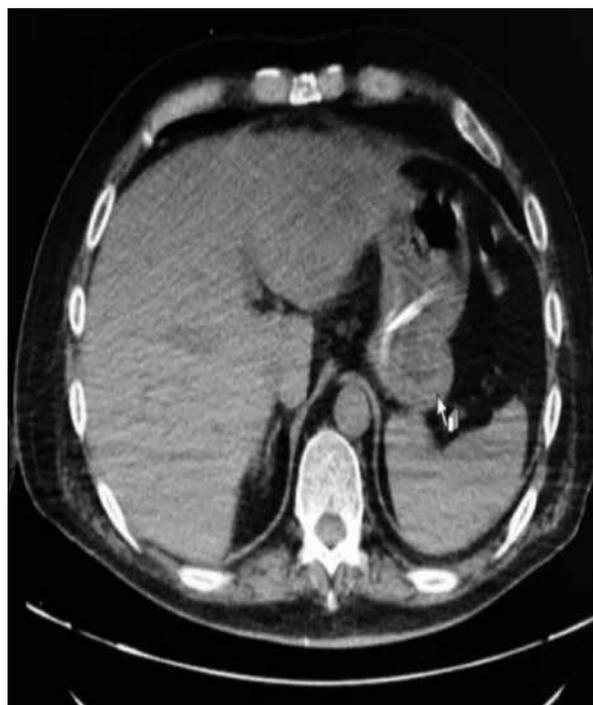
TP	17 seg
INR	1.41
TPT	59 seg

Glucosa	77 mg/dL
BUN	50 mg/dL
Urea	107 mg/dL
Creatinina	3.1 mg/d

BT	1.1 mg/dL
BD	0.7 mg/dL
BI	0.4 mg/dL
TGO	54 UI/L
TGP	30 UI/L
Albumina	2 g/dL
GGT	103 UI/L
FA	138 UI/L
DHL	211 UI/L

Fuente: propia.

Figura 3. TAC de control a los 6 meses de la cirugía



Fuente: propia.

DISCUSIÓN

El absceso hepático piógeno ocurre principalmente en pacientes diabéticos e inmunosuprimidos y en individuos que padecen neoplasias malignas. Su prevalencia ha aumentado en años recientes debido a los trasplantes hepáticos³. Tienen una incidencia aproximada de 20 por cada 100 000 habitantes y una mortalidad de 5% a 30%. Los agentes etiológicos principalmente identificados son *E. coli* y *Klebsiella spp*⁴.

Los abscesos hepáticos se localizan preferentemente en el lóbulo derecho, como consecuencia del mayor flujo sanguíneo; los abscesos piógenos por lo general son únicos. El tamaño es variable, pero la mayoría presenta un diámetro máximo medio que oscila entre 5cm y 10cm, sin embargo se han reportado casos de hasta 25cm, clasificando aquellos mayores de 20cm como gigantes.⁵

Durante el inicio del absceso hepático piógeno se presentan síntomas inespecíficos caracterizados por astenia, adinamia, anorexia, náusea, mialgias, artralgias, pérdida de peso, entre otros⁶. Esta sintomatología se puede presentar por semanas hasta que se agregan signos y síntomas más específicos como fiebre, ictericia, dolor abdominal, escalofríos y dolor abdominal en cuadrante superior derecho e incluso puede evolucionar hasta un choque séptico.⁷

El diagnóstico es clínico y los estudios de gabinete más utilizados son el ultrasonido y la tomografía axial computarizada, con una sensibilidad de 80% a 95% y de 95% a 100%, respectivamente.⁹

En combinación con el manejo antibiótico, las técnicas de drenaje percutáneo son la tendencia del manejo en la actualidad⁹. La cirugía continúa siendo necesaria en presencia de falla terapéutica con el tratamiento inicial y debe ser considerada como una intervención temprana en casos donde se presentan abscesos con formación de gas o en casos de choque séptico¹⁰.

CONCLUSIONES

El absceso hepático representa un problema de salud pública en países como el nuestro. Es un reto diagnóstico tanto para el médico general como para el especialista. De no detectarse a tiempo puede evolucionar hasta un abdomen agudo con sepsis abdominal y requerir de manejo quirúrgico, como el caso que presentamos.

REFERENCIAS

1. Carrillo L, Cuadra JL, Pintado S, Canelo C, Gil M, Absceso Hepático: Características Clínicas, Imagenológicas y manejo en el Hospital Loayza en 5 años. *Rev. Gastroenterol.* 2010;30(1):46-51.
2. Branum GD, Tyson GS, Branum MA, Meyers WC: Hepatic abscess. Changes in etiology, diagnosis, and management. *Ann Surg.* 1990;212(6):655-662.
3. Cosme A, Ojeda E, Zamarreño I, Bujanda L, Garmendia G, Echeverría MJ, et. al. Pyogenic versus amoebic liver abscesses. A comparative clinical study in a series of 58 patients. *REV ESP ENFERM DIG.* 2010; 102(2):90-99
4. Alvarez Pérez JA, González JJ, Baldonado RF, et al. Clinical course, treatment, and multivariate analysis of risk factors for pyogenic liver abscess. *Am J Surg.* 2001; 181:177-186.
5. García J, Rebollar RC, Trejo R, Sánchez RM. Abscesos hepáticos piógenos. *Rev Hosp Jua Mex.* 2011;78(3):156-163.
6. Wong WM, Wong BC, Hui CK, et al. Pyogenic liver abscess: retrospective analysis of 80 cases over a 10-year period. *J Gastroenterol Hepatol.* 2002; 7:1001-1007.
7. Yu SC, et al. Treatment of pyogenic liver abscess: prospective randomized comparison of catheter drainage and needle aspiration. *Hepatology.* 2004; 39:932-938.
8. Heneghan H, Healy N, Martin S, Ryan R, Nolan N, Traynor O, et. al. Modern management of pyogenic hepatic abscess: a case series and review of the literature. *BMC Research Notes.* 2011, 4:80.
9. Liao WI, Tsai SH, Yu CY, Huang GS, Lin YY, Hsu CW, Hsu HH, Chang WC: Pyogenic liver abscess treated by percutaneous catheter drainage: MDCT measurement for treatment outcome. *Eur J Radiol.* 2011; 81(4):609-615.
10. Alkofer B, Dufay C, Parienti JJ, Lepennec V, Dargere S, Chiche L. Are Pyogenic Liver Abscesses Still a Surgical Concern? A Western Experience. *HPB Surgery.* 2012, 10:1155

ESPACIO ACADÉMICO ESTUDIANTIL

El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II

AMPK role in the organism, it's activation during exercise and it's potential as a model for the development of mimetic drugs in the treatment of type II diabetes mellitus

C. M. Ortiz-Vilchis^{a,*}

Recibido: 04 de diciembre de 2015

Aceptado: 04 de abril de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66662>

PALABRAS CLAVE

Diabetes; AMPK;
Molecular;
Compuesto 14;
Mimético; Ejercicio;
Metformina;
Diabetes
mellitus tipo II;
Insulina; PPRAY;
Hiperinsulinemia;
MAP/ERK;
PI-3K; LKB1; IRS1;
GLUT4; PFKL;
ZMP; Endurobol;
AICAR.

RESUMEN

La AMPK es una enzima heretotrimerica que cumple un papel clave en la regulación de vías catabólicas durante el estrés celular. El mecanismo de activación de la enzima AMPK en los tejidos toma lugar en diferentes condiciones fisiológicas, situaciones de ayuno prolongado y ardua actividad física. Su estimulación es principalmente desencadenada por un incremento en el índice de AMP: ATP, que es esencialmente un indicador de inanición celular, ello se traduce con la activación de vías catabólicas (aumentando la producción de ATP), a mencionar, el transporte de glucosa, la glucólisis y la β -oxidación de los ácidos grasos; en paralelo desactivando o limitando vías anabólicas, como la síntesis de proteínas y la gluconeogénesis. La metformina, fármaco de primera línea usado para el tratamiento de la enfermedad diabética, cuyo mecanismo de acción se mantuvo en el misterio hasta hace poco, activa AMPK al incrementar la concentración de AMP citosólico, lo cual ha llevado al concepto de que la AMPK posee un potencial farmacéutico importante para el tratamiento de pacientes con resistencia a la insulina (como en la diabetes tipo 2) y es de hecho, el objetivo de los medicamentos existentes y las hormonas que mejoran la sensibilidad a la insulina.

^a Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

* Autor para correspondencia: halcyonatic@gmail.com (Ortiz-Vilchis).

KEYWORDS:

Diabetes; AMPK; molecular; compound 14; mimetic; exercise; metformin; type II diabetes; insulin; PPRAY; hyperinsulinemia; MAP/ERK; PI-3K; LKB1; IRS1; GLUT4; PFKL; ZMP; endurobol; AICAR.

ABSTRACT

AMPK is a heterotrimeric enzyme that plays a key role in the regulation of many catabolic pathways during cellular stress. The mechanism of activation of the enzyme AMPK in the tissues takes place at different physiologic conditions, starvation situations and intensive physical activity. Its stimulation is mainly triggered by an increase in the AMP: ATP ratio, which is essentially an indicator of cellular starvation, this translates in the activation of catabolic pathways (increasing ATP production), to mention, the transport of glucose, glycolysis and the β -oxidation of fatty acids; in parallel deactivating or limiting anabolic pathways, like protein synthesis and gluconeogenesis. Metformin, the first line drug used for the treatment of diabetic disease, which mechanism of action was maintained in the mystery up until lately, activates AMPK by increasing cytosolic AMP concentration. This has led to the concept that AMPK possesses the important pharmaceutical potential for the treatment of patients with insulin resistance (like in type II diabetes) as it's in fact, the objective of existent drugs and hormones that enhance insulin sensibility.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta aproximadamente a 390 millones de personas globalmente, la Federación Internacional de Diabetes FID estima que esta cifra incrementa 50% en 2035¹. Esta enfermedad resulta en la falla de la glucosa de alcanzar el interior de la célula para procesarse como energía, comúnmente ésta se encuentra en 2 formas cercanamente vinculadas por estados hiperglicémicos²; la diabetes tipo 1 (DM1), donde el páncreas cesa de producir insulina, hormona responsable de desencadenar la captación celular de glucosa y la diabetes tipo 2 (DM2) en la cual el problema reside en la insensibilidad de las células del organismo a la presencia de insulina. La DM1 es causada comúnmente por una respuesta autoinmune, la DM2 es generalmente, pero no siempre, causada por una dieta nutricionalmente pobre, cuya consecuencia es la obesidad³.

La insulina exógena es requerida para el control de la DM1, mientras que la medicación de la DM2 se centra en fármacos que sirvan para decremento de la glucemia, aumentando su captación celular³. Aproximadamente dos tercios de quienes padecen DM2 son indicados con la administración de al menos un fármaco, siendo la mayor parte de las veces la metformina⁴, ésta reduce la producción de glucosa en el hígado, proceso regulado al alza en la diabetes, primariamente como una respuesta a los niveles intracelulares bajos de glucosa⁵. Otros mecanismos de la metformina, como el incremento en la captación de azúcares sanguíneos, no se comprenden totalmente⁶, sin embargo, el más favorecido por teóricos es el incremento en la activación de la proteína quinasa activada por AMP (AMPK), es importante mencionar que existen evidencias que apoyan el trasfondo teórico⁷.

La formación de adenosina trifosfato (ATP) es la meta final de todo sistema energético orgánico, traduciéndose en la degradación de esta molécula que permite al organismo funcionar. La ATP es eventualmente separada a ADP, y posteriormente a AMP (adenosina difosfato y monofosfato, respectivamente) antes de ser refosforilado de vuelta a ATP.

La AMPK es una enzima heterotrimerica formada por una subunidad α , β , y γ ; cada una de estas subunidades juega un papel específico tanto en la estabilidad como en la actividad de la AMPK⁸. Además su participación es clave en la regulación de procesos catabólicos, (producción de energía), incluyendo la captación celular de glucosa. La activación de AMPK es primariamente desencadenada por el incremento en el índice AMP: ATP, que es esencial como indicador de la inanición celular, detectada específicamente por la subunidad γ que incluye 4 dominios particulares de cistation beta sintasa (CBS), dando a la AMPK sensibilidad a los cambios al alza de la concentración citosólica de AMP⁹. La metformina, fármaco de primera línea usado para el tratamiento de la enfermedad diabética, cuyo mecanismo de acción se mantuvo en el misterio hasta hace poco, activa AMPK al incrementar la concentración de AMP citosólico¹⁰.

LA PATOLOGÍA DE LA DIABETES

La diabetes mellitus tipo 2 es causada por una combinación de resistencia periférica a la acción de la insulina y una inadecuada respuesta secretora por las células beta pancreáticas (deficiencia relativa de insulina). Aproximadamente entre 90% y 95% de los pacientes diabéticos presentan este tipo 2 de la enfermedad; la mayoría presentan sobrepeso (índice de masa corporal superior

a 24.99). Aunque esta enfermedad se considera clásicamente de inicio adulto la prevalencia de diabetes tipo 2 en niños y adolescentes ha ido en incremento debido a los altos índices de obesidad entre niños y adolescentes de 5 a 20 años de edad¹¹.

La diabetes mellitus no es sólo una enfermedad, sino una constelación de desórdenes metabólicos cuya característica común es la hiperglicemia, ésta resulta de defectos en la secreción de insulina, la acción de la insulina o ambas. La hiperglicemia crónica y la desregulación metabólica de la diabetes mellitus pueden estar asociadas con daños secundarios a múltiples sistemas orgánicos, especialmente en riñones, ojos, nervios y vasos sanguíneos, siendo la principal causa de la nefropatía terminal, ceguera en edad adulta, y amputaciones no traumáticas de extremidades¹².

Diagnóstico

Los niveles de glucosa sanguínea normalmente son mantenidos en un rango muy estrecho, usualmente de 79-120 mg/dL. El diagnóstico de la diabetes es establecido por la elevación en la glucosa sanguínea, medida por uno de los siguientes 3 criterios:

Tabla 1. Criterios de la elevación en la glucosa sanguínea

Criterios	
Medición aleatoria de glucemia	Concentración de 200 mg/dL o mayor a ésta, con signos y síntomas clásicos (nausea, vomito, dificultad respiratoria respiración de Kussmaul por cetoacidosis).
Concentración de glucosa en el ayuno	Concentraciones iguales o mayores a 126 mg/dL de glicemia en más de 2 consultas externas
Prueba de tolerancia oral a la glucosa (OGTT)	Utilizando una bebida o solución de dextrosa de 100 mg se mide una concentración de glucosa de 200 mg/dL o mayor 2 horas después de la carga estándar del carbohidrato (79g de glucosa).
Los desequilibrios en el metabolismo de carbohidratos progresan en un continuo. Las personas con valores de glucosa sérica en ayuno menores a 110 mg/dL o menos de 140 mg/dL para una prueba OGTT, son considerados euglicémicos. Sin embargo, aquellos con una glucosa sérica en ayuno mayor a 110, pero menor a 126 mg/dL son considerados de padecer tolerancia disfuncional a la glucosa, conocidos también como prediabéticos ¹³ .	

Las personas con tolerancia disfuncional a la glucosa tienen mayor riesgo de sufrir diabetes franca si no son tratadas adecuadamente, entre 5% y 10% desarrollan enfermedades secundarias a la diabetes (retinopatía, nefropatía o neuropatía) en un periodo mínimo de 10 años. Asimismo el riesgo cardiovascular específico aumenta, lo cual predispone de manera marcada al desarrollo de aterosclerosis, como consecuencia del metabolismo anormal de carbohidratos y la coexistencia de manifestaciones acompañantes al síndrome metabólico, como son la presencia de dislipidemias¹⁴.

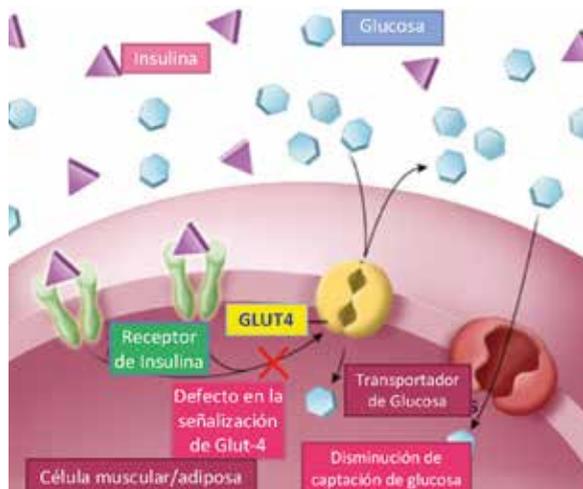
Base molecular de la resistencia a la insulina

La resistencia a la insulina es definida como la falla en la respuesta de los tejidos del organismo para responder a las funciones de ésta, lo cual genera decremento en la captación de la glucosa en el musculo, reducida glucólisis y oxidación de ácidos grasos en el hígado e inhabilidad de suprimir la gluconeogénesis hepática.

La explicación más aceptada para esta deficiencia es la incapacidad de translocación normal de los transportadores GLUT4 (Figura 1) a la membrana celular, especialmente presentes en el musculo esquelético y tejido adiposo, debido a un defecto en la vía de señalización de la insulina mediada por receptores de tipo tirosina quinasa¹⁵.

Una variedad de defectos funcionales ha sido reportada en las vías de señalización de la insulina en estados de resistencia a ésta (por ejemplo, la reducción en la fosforilación dependiente de la activación del receptor de insulina y la cascada de señalización de la misma), ello atenúa la transducción de señales. Ciertos factores como la obesidad juegan un papel importante en el desarrollo de la resistencia a la insulina¹⁶.

Figura 1. Diabetes Tipo 2: resistencia a la Insulina



Esta imagen es un posible mecanismo de la resistencia a la insulina en la célula debido a una deficiencia en la vía de señalización celular para la translocación de transportadores GLUT4.²⁷

Particularmente, en la obesidad el tejido adiposo no es únicamente un medio de almacenaje pasivo de grasa; éste puede operar como un órgano endocrino funcional, liberando adipocinas en respuesta a estímulo extracelular o cambios en el estado metabólico. Estas adipocinas son citosinas especializadas que permiten la liberación concomitante de mediadores inflamatorios y a su vez potencian la inhibición de vías de señalización para la sensibilización de insulina en los tejidos periféricos del organismo¹⁷.

El papel del exceso de ácidos grasos libres (FFAs)

Estudios de cohorte han demostrado correlación inversa entre los ácidos grasos libres (FFAs) durante el ayuno y la sensibilidad a la insulina. El nivel de triglicéridos intracelulares usualmente está incrementado en el músculo y tejidos hepáticos de personas obesas debido a que el exceso de FFAs se encuentra depositado en estos órganos.

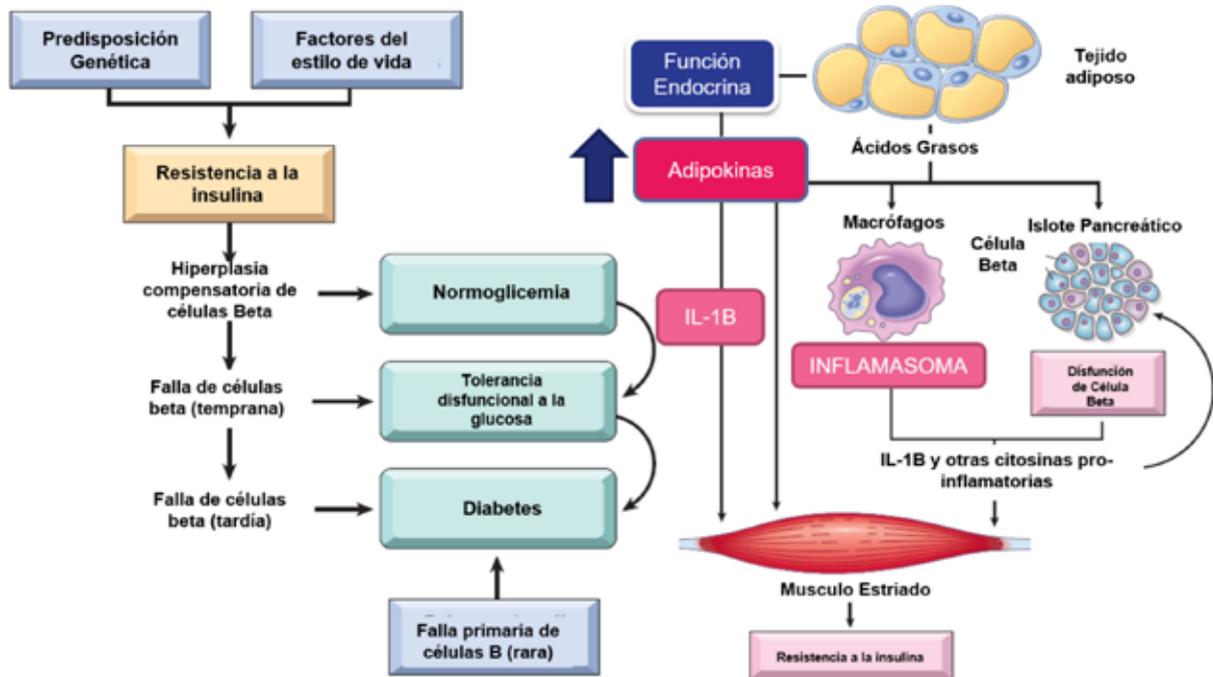
Los triglicéridos intracelulares y productos del metabolismo de ácidos grasos son potentes inhibidores de la señalización de insulina y resultante en un estado adquirido de resistencia a ésta. Los efectos lipotóxicos de los FFAs son mediados a través del decremento en la actividad clave de proteínas señalizadoras de la insulina¹⁸.

Papel de la inflamación

En los últimos años, la inflamación ha surgido como una variable importante en la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. Actualmente, esta inflamación permisiva (no mediada de manera autoinmune como la diabetes tipo 1 sino más bien por citosinas proinflamatorias que son secretadas en respuesta a nutrientes en exceso como los FFAs) resulta tanto en resistencia periférica a la insulina como en disfunción de células beta pancreáticas.

El exceso de FFAs dentro de los macrófagos y células beta pancreáticas puede activar el denominado inflammasoma, un complejo multiproteico citoplasmático que lleva a cabo la secreción de la citosina interleucina IL-1 β (figura 2), la cual media la secreción de citosinas pro-inflamatorias adicionales desde los macrófagos, islotes pancreáticos, y otras células que son liberadas a la circulación y actúan en los sitios principales de acción de la insulina para promover la resistencia del tejido a ésta¹⁹. Por lo tanto, el exceso de FFAs puede impedir la señalización de la insulina directamente en los tejidos periféricos, así como indirectamente a través de la liberación de citosinas inflamatorias. Con base en esta premisa se justifica el uso de fármacos antagonistas de la IL-1 β .

Figura 2. Patofisiología de la diabetes mellitus tipo II



Evolución completa de la enfermedad de la diabetes mellitus tipo II, involucrando los cambios moleculares y fisiológicos del organismo en respuesta a la liberación de citosinas pro-inflamatorias y su efecto en los tejidos diana al irrumpir con las vías de señalización celular disminuyendo la acción de la insulina sobre estos, derivando en el desarrollo de resistencia a la insulina periférica.²⁸

El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II
C. M. Ortiz-Vilchis

Acción de la AMPK en el organismo

La AMPK actúa como un interruptor metabólico maestro, regula diversos sistemas intracelulares, incluyendo la captación de glucosa, beta oxidación de ácidos grasos y la biogénesis del transportador de glucosa 4 (GLUT4), así como el mantenimiento de la mitocondria. (Figura 3)

Figura 3. Acción de la AMPK en respuesta al estrés celular (bajo ATP)



Acción de la AMPK en respuesta al estrés celular (bajo ATP), activando vías de señalización para la translocación de receptores GLUT4, así como la redirección del metabolismo celular a preferencia de vías catabólicas.

La capacidad energética sensitiva de la AMPK puede atribuirse a su habilidad para detectar las fluctuaciones en el índice AMP: ATP que toman lugar durante el descanso y ejercicio (implicando una estimulación del músculo esquelético).

Durante esta estimulación el AMP citosólico incrementa, mientras el ATP disminuye, permitiendo el cambio al alza de la AMPK como buen sustrato para su activación vía un complejo en cascada de quinasas, los niveles elevados de AMP mantienen activada a la AMPK por una fosforilación en su unidad de treonina 172 (unidad que es inactivada por la fosforilación dada por la enzima 2C α)²⁰. El complejo enzimático de la AMPK está conformado por 3 proteínas: adaptador relacionado a STE, proteína MO25 y LKB1 (quinasa serina/treonina).

Durante el ejercicio físico extenuante la actividad de la AMPK incrementa y la célula muscular experimenta estrés metabólico originado por una demanda extrema de ATP. Posterior activación, la AMPK incrementa los niveles de energía celular al inhibir vías anabólicas consumidoras de energía (síntesis de ácidos grasos, síntesis de proteína, etc.) mientras que se estimulan vías catabólicas productoras de energía (oxidación de ácidos grasos, transporte de glucosa, etc.).

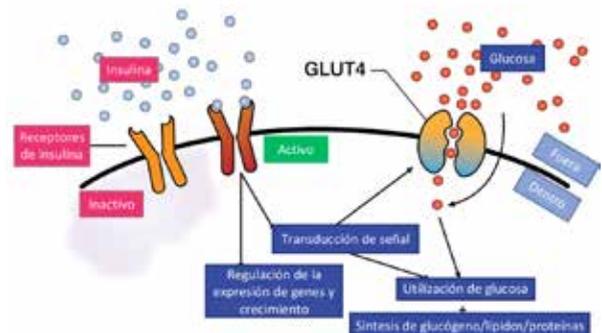
Varias adaptaciones bioquímicas del músculo esquelético que toman lugar durante un episodio de ejercicio o una extendida duración de entrenamiento, como el incremento en la biogénesis y capacidad mitocondrial,

incremento en el glucógeno muscular e incremento en las enzimas que se especializan en la captación de glucosa en las células como GLUT4 y hexoquinasa II son mediadas en parte por el complejo de la AMPK activado²¹.

El efecto en cadena comienza con la mejora en la expresión de IRS1 (receptor del sustrato de insulina 1) en la membrana celular permitiendo sensibilizarla a las acciones de la insulina, ésta desencadena la vía MAP quinasa encargada de la expresión de la quinasa LKB1 (supresor tumoral) que inactiva vías anabólicas en la célula; en paralelo, la activación de la vía fosfoinositol 3-quinasa (PI-3K) promueve la expresión de la enzima hexoquinasa II (encargada de la conversión de glucosa a glucosa 6 fosfato) y de la enzima PFKL (fosfofructoquinasa de tipo hepática, encargada de la transformación de fructosa 6 fosfato a fructosa 1, 6 bifosfato, elemental durante la glucólisis)²².

Una de las más importantes funciones de la vía PI-3K es la biosíntesis y translocación de transportadores GLUT4 a la membrana de células musculares y tejido adiposo, permitiendo mejorar enormemente la captación de glucosa al interior de éstas:

Figura 4. Acción de la insulina en la activación de la vía PI-3K



Acción de la insulina en la activación de la vía PI-3K, promoviendo la transducción de señales para la translocación de transportadores GLUT4 a la membrana celular, mejorando la captación y utilización de glucosa.³⁰

Tomando en cuenta esta cadena de adaptación celular podemos observar la gestión de la AMPK como interruptor en la redirección de vías metabólicas celulares en preferencia de procesos catabólicos durante estados de estrés, mejorando la posibilidad de supervivencia de la célula y el aprovechamiento íntegro de sus nutrientes en reserva²³.

Siendo uno de los recursos más importantes del organismo durante el ejercicio, la isquemia y la enfermedad diabética para compensar, tanto la demanda extrema de nutrientes en los tejidos metabólicamente activos como durante los estados de estrés celular, mediados por inanición celular derivada de la falta de captación de nutrientes por éstas.

Acción de la AMPK sobre la mitocondria

Las enzimas mitocondriales (citocromo c, succinato deshidrogenasa, malato deshidrogenasa, alpha-cetoglutarato deshidrogenasa y citrato sintasa) incrementan su expresión y actividad en respuesta al ejercicio. Experimentos con análogos de la AMPK llamados AICAR (ribonucleotido aminoimidazole-4-carboxamida) incrementan la sintasa de citocromo c y la sintasa de δ -aminolevulinato (ALAS), enzima limitante involucrada en la producción del grupo hemo.

La malato deshidrogenasa y la succinato deshidrogenasa también incrementan, así como la actividad de la citrato sintasa, mejorando ampliamente la reducción de NAD⁺ a NADH y el funcionamiento de la cadena de transporte de electrones y el ciclo de Krebs, previendo en la célula niveles energéticos adecuados que permitan su funcionamiento. El coactivador del receptor gama activado por el proliferador de peroxisoma (PGC-1 α) es un regulador transcripcional para genes involucrados en la biogénesis mitocondrial, la oxidación de ácidos grasos y la gluconeogénesis²⁴. Este receptor gama activado por el proliferador de peroxisomas (PPAR γ) es un receptor nuclear y factor transcripcional expresado en el tejido adiposo, cumpliendo un papel seminal en la diferenciación de los adipocitos.

Una clase de medicaciones antidiabéticas, conocidas como tiazolidinedionas, actúan como ligandos agonistas para PPAR γ , mejoran la sensibilidad a la insulina y enriquecen la biogénesis de IRS1. La activación de PPAR γ promueve la secreción de adipocinas antihiperlipémicas, como la adiponectina, cambiando la deposición de ácidos grasos libres al tejido adiposo en una confor-

mación de tejido adiposo café (calorigénico) de rápida metabolización, manteniendo a los ácidos grasos libres lejos del hígado y tejido muscular esquelético; este efecto se manifiesta en el mantenimiento de la euglicemia y evitando la acumulación de tejido adiposo que pueda llevar a la obesidad²⁵.

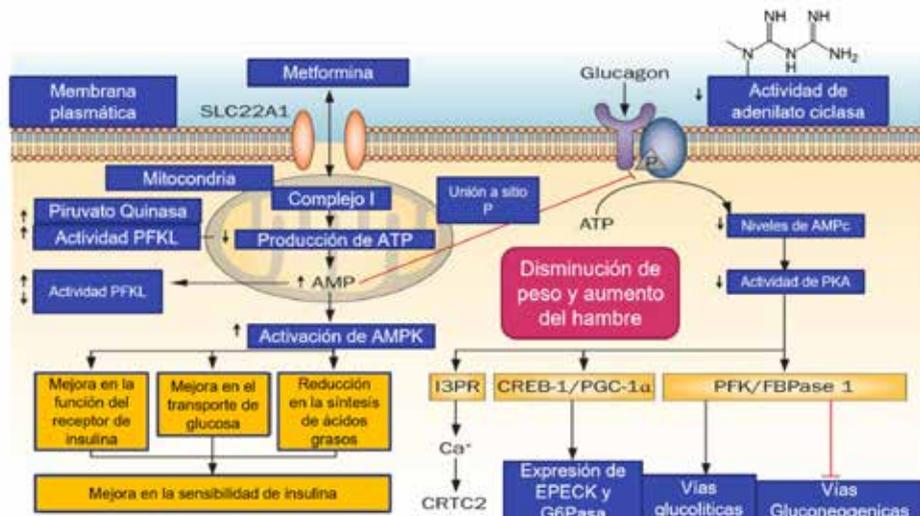
Fármacos miméticos de procesos de estrés celular

La metformina decreta la hiperglicemia principalmente al suprimir la producción de glucosa por el hígado (gluconeogénesis hepática). La persona promedio con diabetes mellitus tipo 2 tiene 3 veces más el índice normal de gluconeogénesis; el tratamiento con metformina reduce este índice en periodos de uso prolongado.

El mecanismo molecular de la metformina no era conocido hasta hace poco: la inhibición de la cadena respiratoria mitocondrial (complejo I), la activación de la AMPK, la inhibición de la elevación de AMP cíclico (AMPc) inducida por glucagón y la consecuente inactivación de la proteína quinasa A (PKA), la inhibición de la glicerolfosfato deshidrogenasa y un efecto en la microbiota intestinal se han propuesto como mecanismo potencial⁶.

La metformina entra a la célula por medio del canal SLC22A1, al inhibir el complejo I en la cadena respiratoria mitocondrial se imposibilita la producción normal de ATP para disposición de la célula, lo cual incrementa la concentración de AMP citosólico. El AMP celular incrementado en parte promueve la inhibición del incremento de AMP cíclico inducido por glucagón y por ende la activación de la PKA, dependiente de la actividad de la adenilato ciclasa. (Figura 5)

Figura 5. Mecanismo de acción de la metformina dentro de la célula



Mecanismo de acción de la metformina dentro de la célula, mimetizando una situación de estrés celular al bloquear el complejo I mitocondrial de la cadena respiratoria, incrementando los niveles de AMP citosólico, permitiendo la activación de la AMPK y la redirección del metabolismo celular a vías catabólicas, concomitante a la inhibición de funciones anabólicas.³¹

El papel de la AMPK en el organismo, su activación durante el ejercicio y su potencial como modelo para el desarrollo de fármacos miméticos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II

C. M. Ortiz-Vilchis

Como consecuencia, se promueven los mecanismos antes explicados de la AMPK; la metformina y otros biguanidos antagonizan la acción del glucagón, reduciendo los niveles de glucosa durante el ayuno, concomitante existe un incremento en la secreción de péptido similar a glucagón 1, el cual modifica la microbiota intestinal mejorando la captación de glucosa en está restringiendo su entrada al organismo²⁶. Estos efectos en conjunto denotan la característica pérdida de peso del diabético bajo tratamiento farmacológico.

CONCLUSIÓN

Diversos estudios han demostrado que el ejercicio induce la activación del AMPK en sujetos diabéticos y no diabéticos. Conociendo el funcionamiento del AMPK podemos decir que el ejercicio solo es la mejor forma de prevenir la progresión de enfermedades como la diabetes y limitar sus asociaciones; las posibilidades de combinar medicamentos como la metformina con regímenes de ejercicio han demostrado un completo éxito en la mejora de la calidad de vida. Si algo es cierto es que ningún tratamiento farmacológico es satisfactorio si este no toma en cuenta la integridad del paciente y su entorno, desde el tipo de alimentación hasta la cantidad de actividad física que realice diariamente, sin olvidar la evaluación del tratamiento a largo plazo permitiendo confirmar su índice de efectividad en la patología determinada del paciente.

Probablemente en los próximos años el desarrollo de nuevos medicamentos antidiabéticos sea una realidad, los cuales se caracterizarán por mecanismos de acción dirigidos específicamente a las subunidades determinantes de la activación de moléculas como la AMPK, sin dañar los complejos enzimáticos y energéticos de la célula que predispongan a simular situaciones de emergencia que formen a la célula a un estrés innecesario, como tiene a realizarlo la metformina. El desarrollo de un fármaco que logre englobar las acciones de los mencionados en este artículo sería un eficiente progreso en el tratamiento y mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes diabéticos, limitando los efectos secundarios que los regímenes farmacológicos puedan causar actualmente.

Financiación

No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Federation, International Diabetes. IDF DIABETES ATLAS. 6th ed. 166 Chaussee de La Hulpe B-1170 Brussels, Belgium: De Visu Digital Document Design; 2013.
2. Kitabchi A, Umpierrez G, Miles J, Fisher J. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*. 2009;32(7):1335–1343
3. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers. RSSDI textbook of diabetes mellitus. 2nd ed. New Delhi: New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2012.
4. Ripsin CM KHUR. Management of blood glucose in type 2 diabetes mellitus. *American family physician*. 2009;79(1):29–36.
5. Rippe et al. *Manual of intensive care medicine*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
6. Rena G. R. Pearson E. Sakamoto K. Molecular mechanism of action of metformin: old or new insights? *Diabetologia*. 2013;56:1898–1906.
7. R Burcelin. The antidiabetic gutsy role of metformin uncovered?. *Gut*. 2013;63(5):706–707.
8. Stapleton D, Mitchelhill KI, Gao G, et al. Mammalian AMP-activated protein kinase subfamily. *Journal of Biological Chemistry*. 1996;271(2):611-614.
9. Adams J et al. Intrasteric control of AMPK via the gamma1 subunit AMP allosteric regulatory site. *Protein Science*. 2004;13:155-65.
10. Zhou G et al. Role of AMP-activated protein kinase in mechanism of metformin action. *Journal of Clinical Investigation*. 2001;108:1167-1174.
11. Smyth S, Heron A. Diabetes and obesity: the twin epidemics. *Nature Medicine*, 2006 Enero;12(1):75-80.
12. Consultado el 2 de diciembre de 2015. http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/en/index3.html.
13. International Expert, Committee. "International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, 2009;32(7):1327-34.
14. John A Colwell et al. Pathogenesis of Atherosclerosis in Diabetes Mellitus. *American Diabetes Association*. 1981;4(1):121-133.
15. EO O. Role of calcium and AMP kinase in the regulation of mitochondrial biogenesis and GLUT4 levels in muscleuced muscle mitochondrial marker enzyme expression in mice. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2004;63(2):275-8.
16. Shlomo M et al. *Williams textbook of endocrinology*. 12th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2012.

17. Minokoshi Y et al. Leptin stimulates fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. *Nature*. 2002;415:339-43.
18. Risérus Uf, et al. Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Prog Lipid Res*. 2009;48(1):44-51.
19. Dinarello CA et al. Role of IL-1beta in type 2 diabetes. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2010;14(4):314-2.
20. Suter M et al. Dissecting the role of 5'-AMP for allosteric stimulation, activation, and deactivation of AMP-activated protein kinase. *Journal of Biological Chemistry*. 2006 Octubre;(281): p. 32207-16.
21. Bergeron R et al. Chronic activation of AMP kinase results in NRF-1 activation and mitochondrial biogenesis. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2001;282:1340-1346.
22. Holmes BF et al. Chronic activation of 5'-AMP-activated protein kinase increases GLUT-4, hexokinase, and glycogen in muscle. *Journal of Applied Physiology*. 1999;87(5):1990-1995.
23. Marsin AS et al. Phosphorylation and activation of heart PFK-2 by AMPK has a role in the stimulation of glycolysis during ischaemia. *Curr Bio*. 2000 Octubre; 10(20):1247-1255.
24. Taylor EB et al. Long-chain acyl-CoA esters inhibit phosphorylation of AMP-activated protein kinase at threonine-172 by LKB1/STRAD/MO25. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2005;288:1055-61.
25. Jones JR et al. Deletion of PPAR γ in adipose tissues of mice protects against high fat diet-induced obesity and insulin resistance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2005;102(17):6207-6212.
26. R B. The antidiabetic gutsy role of metformin uncovered? *Gut*. 2013 Julio;(63):706-707.
27. Consultado el 13 de octubre de 2015. <http://dte.ucsf.edu/images/charts/1.e.jpg>.
28. Kumar V. Robbins and Cotran pathologic basis of disease. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005.
29. Ortiz-Vilchis CM. Redirección del metabolismo celular y translocación de receptores GLUT4 durante el estrés celular por miedo de la activación de la AMPK. 2015.
30. Consultado el 2 de diciembre de 2015. <http://musom.marshall.edu/graphicdesign/ibooks/website-portfolio-images/Microbiology/Clinical%20Pharmacology/Insulin%20Mechanism%20of%20Action-MU.png>.
31. Korbonits IP&M. Metformin—mode of action and clinical implications for diabetes and cancer. *NATURE REVIEWS ENDOCRINOLOGY*. 2014;10:143-156.



ESPACIO ACADÉMICO ESTUDIANTIL

Revistas Médicas estudiantiles cubanas en el contexto actual Cuban medical student journal in an actual context

A. A. García-Rivero,^{a,*} J. González-Argote^b

Recibido: 05 de agosto de 2016

Aceptado: 06 de octubre de 2016

Handle: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/66663>

PALABRAS CLAVE

Publicaciones científicas y técnicas;
Publicaciones seriadas;
Indicadores bibliométricos.

RESUMEN

Introducción: se consideró la investigación científica como uno de los 3 pilares fundamentales en la formación universitaria. Al proceso de desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de las Ciencias Médicas se le ha atribuido mayor interés tanto a nivel internacional como nacional. *Revista 16 de Abril* y *Revista Universidad Médica Pinareña* han jugado un papel preponderante como medio de difusión de la ciencia producida por educandos.

Objetivo: Describir los indicadores cientiométricos de las revistas médicas estudiantiles cubanas.

Material y Método: Se realizó un estudio bibliométrico en el que se calcularon los índices relacionados con productividad y visibilidad de las revistas médica estudiantiles cubanas, tomando como base de datos Google Académico, a través del Publish or Perish.

Resultados: Con relación al índice h, la *Revista 16 de Abril* tiene 4 y la *Revista Universidad Médica Pinareña* 2, la primera acumula 67 citas durante los 34 años que la base tiene registro y la segunda 5 en 11 años.

Consideraciones finales: Se consideró que se debe trabajar de forma permanente para la mejora de la calidad y el nivel científico de estos medios.

^a Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba.

* Autor para correspondencia: alexneuro94@gmail.com

KEYWORDS:

Scientific and technical publications; Serials publications; Bibliometric indicators.

ABSTRACT

Introduction: Scientific research as one of the three pillars in university education is considered. The process of development of research skills in students of Medical Sciences has been attributed great interest both internationally and nationally. Magazine April 16 and Journal Pinareñas's Medical University had played an important role as a means of disseminating science produced by our students.

Objective: To describe scintometrics indicaos related to cuban medical students journals.

Methodology: Bibliometric study. They were calculated indices related to productivity and visibility of this journal based data on Google Scholar through the Publish or Perish.

Results: Related to h index 16 de Abril have 4 and Journal Pinareñas's Medical University 2, the first one accumulate 67 citations in 34 years in the database and the second five in 11 years.

Finals Considerations: It was considered to be work permanently to improve the quality and scientific level of this medium.

INTRODUCCIÓN

Se considera a la universidad como institución generadora de conocimientos por excelencia; en este sentido la teoría didáctica cubana consiste en adoptar el método de las ciencias como vía fundamental para la solución de problemas.

Es asombroso encontrar en José Martí la comprensión de esta necesidad cuando afirma: "Que la enseñanza científica vaya, como la savia en los árboles, de la raíz al tope de la educación pública"⁽¹⁾.

Para egresados de educación superior la transformación de la realidad mediante la ciencia es modo imprescindible de actuación y constituye el método fundamental de aprendizaje para aplicar en nuestras universidades.⁽²⁾

Los estudios bibliométricos han alcanzado importante desarrollo en las últimas décadas, su objetivo es evaluar la calidad, importancia e impacto científico. Múltiples son los indicadores cuantitativos y sus cifras dependen de las bases de datos donde se encuentren las revistas a evaluar.⁽³⁾

La investigación es considerada como uno de los 3 pilares de la formación universitaria contemporánea.⁽⁴⁾ Actualmente se le atribuye mayor interés tanto a nivel internacional como nacional al proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de las Ciencias Médicas, vistas como una necesidad para elevar la calidad de la salud pública.

Por ello, es necesario fomentar la publicación en estudiantes desde la etapa del pregrado, no solo como paso imprescindible para la culminación del proceso de investigación, sino porque contribuye además en su formación dentro del campo de publicación científica y en la generación de criterios y valoraciones personales, al mismo tiempo que adquieren hábitos de investigación.

Como respuesta a ello, surgen las revistas estudiantiles, gran parte por iniciativa de los estudiantes, el principal suministro lo constituyen los trabajos de investigación presentados en congresos y jornadas científicas locales, nacionales y regionales. No obstante, estudios realizados en Latinoamérica refieren que la mayoría de las investigaciones estudiantiles nunca llegan a divulgarse, entre otras causas, por la escasez de medios para publicar y la ausencia de espacios académicos que guíen a los alumnos para la correcta elaboración y producción de sus investigaciones.^(5,6)

En este sentido, *Revista 16 de Abril* (R16A), órgano científico de los estudiantes de las ciencias médicas y *Revista Estudiantil Universidad Médica Pinareña* (RUMP) han jugado un papel preponderante, como medio de difusión de la ciencia que producen nuestros educandos en los distintos centros de educación médica superior.⁽⁷⁾

El presente trabajo tiene como objetivo describir los indicadores cuantitativos de las revistas médicas estudiantiles cubanas.

MÉTODOS

Tipo de estudio: Bibliométrico descriptivo.

Contexto: se analizó la producción científica de *R16A* (www.rev16deabril.sld.cu) y *RUMP* (<http://galeno.pri.sld.cu/index.php/galeno>); los artículos se tabularon en función de las siguientes variables:

- **Total de números publicados:** se incluyeron todos los números regulares de la revista sin excluir los suplementos.
- **Total de Artículos:** se incluyeron todos los artículos de un número (originales, revisiones bibliográficas, editorial, reporte de caso, comunicación breve y otros).

- **Tipo de artículo:** revisión bibliográfica, originales, informe de caso, comunicación breve, carta al editor, editoriales, etc.

- **Año de Publicación:** año en que se publicó el artículo.

- **Universidad:** según la filiación del estudiante a las diferentes universidades de ciencias médicas del país.

- **Número de estudiantes por artículo:** cantidad de estudiantes que participan en el artículo.

- **Carrera de las Ciencias Médicas:** carrera de Educación Médica Superior a la que pertenece el estudiante (Medicina, Estomatología, Enfermería, Psicología, Tecnología de la Salud).

- **Año académico:** año académico en el que se encontraba el estudiante según la carrera de las Ciencias Médicas que cursó: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto o interno; o no especificado cuando no se refiere el año.

- **Ayudantía:** pertenencia al Movimiento de Alumnos Ayudantes de las Ciencias Médicas "Frank País" en determinada especialidad, por ejemplo Medicina General Integral, Medicina Interna, Cirugía u otras; o no especificado cuando no se refiere la ayudantía.

Se expusieron las bases de datos y repositorios en las que se encuentran indexadas las revistas. Fueron calculados los índices relacionados con productividad y visibilidad de las revistas médicas estudiantiles cubanas tomando como base de datos Google Académico, a través del Publish or Perish. ⁽⁶⁾

RESULTADOS

Tabla 1. Indicadores cuantitativos de las revistas médicas estudiantiles cubanas.

Indicadores	Revista 16 de abril	Universidad Médica Pinaréña
Total de artículos	145	79
Total de citas	67	5
Años	35	11
Citas por año	1.91	0.45
Citas por artículos	0.46	0.06
Citas por autor	39.91	1.32
Artículos por autor	69.08	37.88
Autores por artículos	2.83	2.92
Índice h	4	2
Índice g	6	2
Índice hc	3	1
Índice hl	1.60	0.50
Índice h normalizado	2	1
Índice e	3.61	0

Índice hm	3.33	0.78
Citas por autor por año	1.14	0.12
HI anual	0.06	0.09
Cobertura h	43	80
Cobertura g	55	80

Fuente: propia.

Tabla 2. Relación de artículos más citados de la Revista 16 de abril.

Citas	Título	Autores	Año
11	Estudio comparativo entre la escisión de pterigión primario con autoinjerto conjuntival y el cierre primario	EV Guilarte León	2006
8	Madre adolescente como factor de riesgo en neonatos y lactantes: Un reto para el médico general integral	A Mena Cantero, Y Trujillo Pérez, D Pochet Pimentel	2005
5	Biotipología en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal	A Rodríguez, L Flores, Y Bravo, Y Flores	2005
5	Muerte encefálica	HR Bioética	1993
4	Los 18 puntos fundamentales utilizados en la Acupuntura	A Fernández Naranjo, CS Loynaz Fernández	1996
4	Meningoencefalitis por Angiostrongylus	CE Balmaña Sánchez, G Álvarez Pavón	1994
3	Lesiones bucales frecuentemente asociadas a la prótesis dental en pacientes del policlínico "19 de Abril"	L Frías, Y Díaz	2007
3	Rehabilitación protésica del adulto mayor	M Pérez Álvarez, L Lemus Cruz, S Almagro Urrutia	2002
2	Factores de riesgo y condiciones perinatales de la preeclampsia-eclampsia	WG Hernández, YC Castillo, EB Ávila	2014
2	Comportamiento de la Oclusión Intestinal Mecánica en el Hospital Universitario Manuel Fajardo, período del 2008-09	L Pérez Centelles, OL Mederos Trujillo	2010

2	Conocimiento del Programa Nacional Atención Precoz del Cáncer Bucal en médicos de familia del policlínico Turcios Lima	L Camaño Carballo, I Pimienta Concepción	2002
2	Valoración del diagnóstico de la invaginación intestinal en niños	JL Reguero, M Castelló, K Granela, G Sardiñas	2002
2	E. Plantas Neurotóxicas que afectan al Hombre	FE Madruga Fernández, R Olivera Pascual, C Vento	1997
2	Parámetros inmunológicos y lesiones bucomaxilares en pacientes infectados por el VIH	D Morales Vila	1996
2	Carcinoma de la piel	A Lascay	1995
2	Manifestaciones bucales del SIDA y su tratamiento estomatológico	V Cabrera	1998
2	Meningoencefalitis por amebas de vida libre	F Sotolongo	1986
2	Historia de la Enfermería en Cuba	A Leonard Castillo	1980
2	Síndrome de Sjögren. Presentación de un caso	LM Barreras Pestana, Y Pérez Dopico	2003
1	Medicina tradicional herbolaria	C Echemendía Salix	2006
1	Control metabólico de la diabética gestacional. Resultados perinatales	F Arias Sánchez, A Chartrand Vázquez	2008

Fuente: propia.

Tabla 3. Relación de artículos citados de la Revista Universidad Médica Pinareña.

Citas	Título	Autores	Año
2	Comportamiento de la letalidad por IMA en la unidad de cuidados coronarios del HAS en el año 2004	FI González, AE Rojas, MG Moreno, OG Vargas	2005
2	Los médicos de la Guerra: silenciosos artífices de la Revolución	AM Ramírez Rodríguez, R Ruiz González	2010
1	Hiperlaxitud articular en consulta de genética clínica provincial de Pinar del Río durante el 2005	H Abascal, Y González, MJ Fuentes, R García	2006

Fuente: propia.

DISCUSIÓN

Los índices empleados para esta evaluación tienen como fundamento tanto la productividad (cantidad de artículos), como la visibilidad (análisis de las citaciones). De la amplia familia de índices se toman como base el índice h o de Hirsch, que revoluciona la forma de medir la ciencia desde 2005. Su significado es que una revista, institución o autor tienen un índice h si tiene “h” artículos que han sido citados al menos “h” veces.

Con relación a este índice, la R16A tiene un valor de 4, mientras que RUMP 2. Si bien la primera acumula 67 citas durante 34 años que la base tiene registro y la segunda solo 5 en 11 años, estos indicadores se consideran bajos, lo cual puede deberse a diversos factores como:

- **Visibilidad de las revistas:** en ambas es reducida, R16A se encuentra en Latindex, Imbiomed, Lilacs, Cumed y Google Académico, mientras RUMP está indexada en Lilacs, Cumed y Google Académico.

- La visibilidad de una revista a través de bases donde se encuentre indexada es el factor que repercute en los indicadores de productividad y visibilidad, mientras una revista aparezca en mayor número de bases de datos sobre todo si son de acceso gratuito tendrá mayor oportunidad que sus artículos sean citados. Si así fuera, estos artículos no han estado en el lugar conveniente para su visibilidad.

- **Estas revistas no poseen el sello CITMA que las acredita como científicas:** aunque es un factor “subjetivo” que internacionalmente no tiene tanto valor, cada país tiene requisitos mínimos que deben cumplir sus revistas científicas para circular; los requisitos de la comisión evaluadora para la cancelación son básicos⁽⁹⁾, es decir no es como la indexación en bases como WoS, Scopus y Scielo, que reevalúan las revistas y pueden ser extraídas si no cumplen con los requisitos de indicadores.

- **Calidad en artículos:** Este es un factor que podría atender en contra a pesar de ser consultado, ya que si al investigador no le es interesante el artículo o la calidad no es suficiente éste no será citado.

- **Políticas Editoriales:** Si bien ambas revistas actualmente se encuentran en la plataforma Open Journal System, la cual permite no solo una gestión automatizada del autor y editores, como uno de los principios del acceso abierto, resulta necesario que la revista cumpla con la frecuencia de publicación declarada, así como la puntualidad en la salida de números, estimulando así la motivación del lector asiduo e incrementando el prestigio de la publicación.

De la misma forma, se debe incentivar la publicación de secciones como Cartas al Editor y Comunicaciones Breves que contribuyen a la crítica científica y generan autocitas.

Entre las variantes del índice h se encuentra el Índice h anual, el cual evalúa el promedio anual del impacto, éste no es acumulativo de toda la vida como se basa el índice h, en relación con éste se encuentra por debajo de 1, lo que significa que el índice h no ha crecido 1 punto en el último año.

En función de mejorar la visibilidad e impacto de las revistas analizadas se recomiendan las siguientes medidas:

- Potenciar la autoría internacional, los estudios multicéntricos y la colaboración tanto nacional como internacional, ello reduciría la endogamia.
- Aumentar la visibilidad mediante la altmetría: el uso racional de las redes sociales, especialmente las redes académicas con gran auge (ResearchGate, Academia.edu, LinkedIn, BiomedExperts, Facebook y Twitter).
- Asimismo, las revistas deben incentivar a los autores a subir sus artículos en repositorios institucionales y redes sociales para contribuir en el aumento de visibilidad.
- Crear una cultura de autocitas: las revistas pueden sugerir a los autores citar artículos propios de la misma.
- Una vez reunidas las condiciones someterse al proceso evaluativo del Sello CITMA.
- La indexación en otras bases de datos como Redalyc, DOAJ y en el caso de la Revista Universidad Médica Pinaréña, además de Latindex e Imbiomed.

CONSIDERACIONES FINALES

La investigación durante el pregrado constituye un factor importante para la creación del mismo hábito durante la vida profesional.

Las revistas biomédicas trabajan de forma permanente en función de mejorar la calidad de sus publicaciones; para ello, existen diversos indicadores bibliométricos que permiten no sólo evaluar revistas, sino que posibilitan su comparación con otras de similares características y la toma de estrategias.

El reto es seguir trabajando con calidad científica y constancia para repercutir en la elevación de estos indicadores.

REFERENCIAS

1. Martí J. Educación Científica. En: Martí J. Obras Completas. Vol. 8. La Habana: Centro de Estudios Martianos; 2002. p. 278.
2. Garcia-Rivero AA, González Argote J. Formas de hacer ciencia. Educ Med. 2016; XXX (XX): XXX-XXX.
3. Gonzalez-Argote J, Garcia-Rivero AA, Dorta-Contreras AJ. Producción científica estudiantil en revistas médicas cubanas 1995-2014. Primera etapa. Inv Ed Med. 2016;5(19):155-163.
4. Fernández Sacasas J. Hacia el perfeccionamiento y rediseño del actual plan de estudios de medicina, Revista Habanera de Ciencias Médicas. 2011,2(5).
5. Cabrera I, Garrido F. El desarrollo de las Revistas Científicas de Estudiantes de Medicina en Chile. Rev Méd Chil. 2009;137:1265-6.
6. Ávila MJ, Rodríguez-Restrepo A. La importancia de la investigación en el pregrado de medicina. Medwave. 2014;14(10):e6032.
7. Garcia-Rivero AA, Gonzalez-Argote J, Dorta-Contreras AA. Indicadores cuantitativos de la Revista 16 de Abril. Rev 16 de Abril. 2015;54(260):25-30.
8. Consultado el 6 de enero de 2016. <http://www.harzing.com/pop.htm>
9. Consultado el 6 de enero de 2016. bvs.sld.cu/revistas/res_59_2003_citma.pdf

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés con esta investigación.

Contribución: AAGR y JGA concibieron la investigación, diseño del estudio, adquisición y recogida de datos, Análisis e interpretación de los resultados, Redacción del artículo; y AJDC realizó revisión crítica; AAGR, JGA y AJDC aprobaron la versión final del manuscrito.

Revista de Medicina e Investigación

INSTRUCCIONES PARA COLABORADORES

La Revista de Medicina e Investigación de la Universidad Autónoma del Estado de México contiene secciones de Artículos originales, Artículos de revisión, Cartas científicas, Arte de la salud y Espacio académico estudiantil, con una diversidad de temas provenientes de diferentes especialidades, enfocada para la comunidad universitaria. Todos ellos serán sometidos a un proceso de revisión externa anónima por pares (peer review). Esta revista es de acceso totalmente abierto; todos los artículos serán accesibles de forma inmediata y permanente para facilitar su lectura y su descarga. La reutilización permitida se define según la siguiente licencia de uso Creative Commons:

Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas (CC BY-NC-ND): con fines no comerciales, permite a otros distribuir y copiar el artículo e incluirlo en una obra colectiva (como una antología), siempre que se indique la autoría y que no se altere ni modifique el artículo.

1. Remisión de manuscritos

Los manuscritos pueden remitirse por vía electrónica a través de la dirección web <http://ees.elsevier.com/rmi/>, donde el autor encontrará toda la información necesaria para el envío. Con este rápido y sencillo método podrá seguir directamente, a través de la página web, el estado del artículo durante todo el proceso de revisión. Los manuscritos pueden ser remitidos en español o en inglés.

Todos los artículos aceptados quedan como propiedad permanente de Revista de Medicina e Investigación y no podrán ser reproducidos parcial o totalmente sin permiso de la Editorial de la Revista. En el supuesto de publicación de su trabajo, el autor cede de forma exclusiva a Masson Doyma México, S.A., los derechos de reproducción, distribución, traducción y comunicación pública (por cualquier medio o soporte incluso sonoro, audiovisual o electrónico) de su trabajo. No se aceptarán trabajos publicados anteriormente o presentados al mismo tiempo en otra revista biomédica.

2. Tipos de manuscritos susceptibles de ser publicados

2.1. Editoriales

Salvo excepciones, su redacción se hará por encargo del Comité Editorial sobre un tema de actualidad, que se refiera o no a un artículo que se publique en el mismo número de la revista. Habitualmente tendrá una extensión de 800-1.000 palabras con un máximo de 15 citas bibliográficas. Se prefiere que sólo haya un autor.

2.2 Originales

Descripción de investigaciones clínicas, experimentales o técnicas. Los artículos originales deberán seguir el formato de Introducción, Material y métodos, Resultados y Discusión. La extensión máxima del texto será de 2.500 palabras y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Es indispensable incluir un resumen estructurado, en español e inglés, con una extensión no superior a las 250 palabras. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 8 palabras clave. El número máximo de autores será de 8. En caso de manuscritos con más de 8 autores, se deberá justificar la razón en la carta de presentación al Comité Editorial.

En el caso de que el original sea un ensayo clínico, la revista recomienda a todos los autores que lo suscriban en un registro electrónico público y de libre acceso, de acuerdo con las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, <http://www.icmje.org/faq.pdf>). En este sentido, todo ensayo clínico se define como un proyecto de investigación que asigna de forma prospectiva sujetos humanos a una determinada intervención o grupo para estudiar la relación causa-efecto entre la intervención y un resultado clínico. Los investigadores que desarrollen un ensayo prospectivo aleatorizado deberían consultar la última versión de los criterios CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (<http://www.consort-statement.org/>) e incluir un diagrama de flujo (flow-chart) del tipo recomendado por CONSORT, detallando la distribución de los sujetos a estudio durante el transcurso del mismo. Los estudios prospectivos y aleatorizados deberán estar claramente identificados en el título y en el resumen del artículo. Asimismo, se debe

incluir el número de registro y el nombre del registro en la última línea del resumen.

Los ensayos pueden registrarse en alguno de los siguientes registros (o en otros que cumplan la normativa del ICMJE):

- a) Clinical Trials: <http://www.clinicaltrials.gov/>
- b) ISRCTN Register: <http://www.controlled-trials.com/isrctn/>
- c) Netherlands Trial Register: <http://www.trialregister.nl/trial-reg/index.asp>
- d) UMIN Clinical Trials Registry: <http://www.umin.ac.jp/ctr>

2.3 Revisiones

La revista dará especial prioridad a aquellos trabajos de revisión que se centren en temas de actualidad. La extensión máxima del texto será de 3.500 palabras y se admitirán hasta 6 figuras o tablas. Es indispensable incluir un resumen sin estructurar, en español e inglés, con una extensión no superior a las 150 palabras. Tras el resumen se incluirán entre 3 y 8 palabras clave.

Si los autores realizan una revisión sistemática de la literatura sobre un tema o un metaanálisis, deberán adherirse a las recomendaciones propuestas por QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analyses) (Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF, for the QUOROM Group. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Lancet*. 1999;354:1896-900) (www.consort-statement.org/QUOROM.pdf).

2.4. Cartas científicas

El Comité Editorial de la revista evaluará las descripciones clínicas que contengan información que por su relevancia pueda tener un claro valor formativo para los lectores de la revista. Se pueden incluir estudios de casos de 4 o menos pacientes en los que se describen aspectos nuevos o se añaden valoraciones relevantes sobre los mecanismos de la enfermedad, su diagnóstico o el tratamiento. La extensión máxima será de 850 palabras y el texto no se estructurará en apartados. Se aceptarán 2 figuras o tablas. La bibliografía no debe superar las 10 referencias. Las cartas científicas no irán acompañadas de resumen. El número máximo de autores será de 5.

2.5. Arte de la Salud

Espacio dedicado a una diversidad de temas provenientes de diferentes especialidades del área médica, que se relacionan con el estado del arte.

2.6. Espacio académico estudiantil

Espacio dedicado a los alumnos en formación, que tienen interés en publicar en la revista, artículos originales o de revisión con las características establecidas en los puntos: 2.2 y 2.3.

3. Preparación del manuscrito

El formato del manuscrito debe ser presentado de la siguiente manera:

Primera página con el título

Esta página debe contener la siguiente información:

- Título, que deberá ser conciso pero informativo.
- Nombre y apellidos, institución y ciudad de los autores.
- Nombre, dirección postal, correo electrónico, teléfono y fax del autor que recibirá la correspondencia.
- Apoyos recibidos para la realización del estudio en forma de becas.
- Señalar si parte de la información del manuscrito fue presentada previamente en un congreso y especificar su nombre, la fecha y el lugar de celebración.
- Incluir el número de palabras del manuscrito, excluyendo la primera página con el título, la bibliografía, figuras y tablas.
- Se deberá justificar la contribución a la autoría de cada uno de los autores del manuscrito, especificando 2 o más de las siguientes contribuciones por cada autor: Diseño del estudio, Adquisición y recogida de datos, Análisis e interpretación de los resultados, Redacción del artículo, Revisión crítica y aprobación de la versión final.

Esta primera página no debe incluirse en el mismo fichero que contiene el manuscrito, sino que debe enviarse en un archivo aparte en el apartado "Attach Files" del sistema de envío de manuscritos bajo la categoría "1ª página".

Resumen

Es uno de los apartados más importantes del manuscrito, porque a través de él se obtiene la información básica del estudio en los índices bibliográficos. En *Revista de Medicina e Investigación* debe tener una extensión máxima de 250 palabras, y debe estar estructurado en 4 partes: Introducción, que indicará los objetivos del estudio; Material y métodos, donde se describirán las series de pacien-

tes, el material de laboratorio y otros métodos utilizados, y la naturaleza del estudio (aleatorizado, retrospectivo, experimental, etc.); Resultados, que incluirá los datos fundamentales con valores numéricos y su significación estadística, y Conclusiones, donde se señalarán de forma sucinta las principales resoluciones del estudio.

En las Revisiones el resumen no debe estar estructurado, pero debe ser igualmente informativo sobre su contenido. Se evitará el uso de abreviaturas en él.

En todos los casos, los autores deben incluir asimismo la versión inglesa de su resumen.

Tras el resumen, los autores deberán especificar e identificar como tal de 3 a 8 palabras clave que ayudarán a la hora de indexar el artículo en las bases de datos. Se deberán utilizar los términos del "Medical Subject Headings" (MeSH Terms) del Index Medicus que se pueden consultar y descargar en <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>, así como su traducción al castellano.

Si no se encuentran términos adecuados en el MeSH, por ser de reciente introducción, se podrán utilizar términos en uso.

Introducción

Será concisa y directamente relacionada con el trabajo. Debe contener el propósito del trabajo y resumir los fundamentos lógicos para su realización. Sólo se darán las referencias estrictamente oportunas y no se revisará en extenso ningún aspecto del tema tratado ni se incluirán datos o conclusiones del trabajo que se está publicando.

Material y métodos

En el párrafo inicial de la sección de Material y métodos debe constar el tipo de diseño (experimental, clínico, retrospectivo, prospectivo, observacional, ensayo clínico, controlado o no, etc.) y ámbito del estudio (multicéntrico o no, tipo de centro, etc.).

Se identificarán los métodos y los procedimientos utilizados con detalle suficiente para permitir a otros investigadores reproducir la investigación. En los ensayos clínicos, se detallará el método de aleatorización. Asimismo, se debe precisar el método utilizado para el cálculo del tamaño muestral, especificando la variable principal del estudio y las estimaciones realizadas para su cálculo. En el análisis estadístico se debe explicar la metodología utilizada.

Cuando se presentan experimentos en seres humanos se ha de indicar si los procedimientos que se siguieron estaban de acuerdo con las normas éticas del Comité responsable de la experimentación humana (institucional o regional) y con los principios de la declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983 y disponible en <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>. Se aportará una fotocopia de la autorización del Comité Ético correspondiente.

Cuando se realicen investigaciones animales, se señalará si se siguieron las normas de la Comunidad Europea sobre investigación animal.

Resultados

Relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el Material y métodos empleados. Estos datos se presentarán en una secuencia lógica y pueden expresarse con detalle en el texto o bien en forma de tablas y figuras, pero no de forma repetida en el texto los datos de las tablas o figuras.

Discusión

El autor o autores intentarán ofrecer sus propias opiniones sobre el tema sin repetir con detalle datos aportados en la Introducción o los Resultados. Destacan aquí: a) el significado y aplicación práctica de los resultados; b) las consideraciones sobre una posible inconsistencia de la metodología y las razones por las cuales pueden ser válidos los resultados; c) la relación con publicaciones similares y comparación entre las áreas de acuerdo y desacuerdo, y d) las indicaciones y directrices para futuras investigaciones, exponiendo nuevas hipótesis cuando esté justificado, etiquetándolas claramente como tales. Hay que poner énfasis en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que se obtienen.

Agradecimientos

Se podrán incluir uno o más agradecimientos a las personas cuya contribución intelectual en el artículo no justifique su inclusión como autor.

Referencias bibliográficas

Se presentarán en números arábigos según el orden de aparición en el texto con la correspondiente numeración correlativa. En el artículo constará siempre la numeración de la cita en número volado, vaya o no acompañada del nombre de los autores; cuando se mencionen éstos en el texto, si se trata de un trabajo realizado por 2, se mencionan ambos, y si se trata de varios se citará el primero seguido de la expresión et al. Los nombres de las revistas deben abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el Index Medicus, disponible en: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>.

Se evitará en lo posible la inclusión como referencias bibliográficas de libros de texto y de Actas de reuniones. Se evitará el uso de frases imprecisas como referencias bibliográficas y no pueden emplearse como tales "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", pero sí pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. Las referencias bibliográficas deben comprobarse por

comparación con los documentos originales, indicando siempre la página inicial y final de la cita.

El formato de las referencias bibliográficas debe seguir las normas adoptadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (<http://www.icmje.org>).

Tablas

Cada una de las tablas se presentará al final del manuscrito, después de la bibliografía, en una hoja que incluirá: a) numeración de la tabla según su orden de aparición en el texto, también con números arábigos, pero no secuencial con la numeración de las figuras; b) enunciado (título) correspondiente. Se procurará que sean claras y sin rectificaciones. Las siglas y abreviaturas se acompañan siempre de una nota explicativa al pie. Si se tiene que utilizar símbolos, se utilizarán letras minúsculas en superíndice en orden alfabético.

Figuras

Se considerarán figuras las fotografías, gráficos de datos y esquemas. Cada una irá en un archivo aparte preferiblemente en formato JPG o TIFF.

Cuando se desee la publicación de fotografías en color, los gastos correrán a cargo del autor, que solicitará presupuesto a la Editorial.

El Comité de Redacción de la Revista se reserva el derecho de rechazar, previa información a los autores, las figuras que no reúnan la calidad necesaria para conseguir una buena reproducción.

Las gráficas y esquemas se realizarán cuidando que el formato de las mismas sea de 9 x 12 cm o un múltiplo. Se tendrán en cuenta las mismas normas que para las fotografías. Las fotografías, esquemas y gráficas irán numeradas de manera correlativa y conjunta como figuras.

Se debe incluir los pies de figura, en una página aparte, al final del manuscrito, tras la bibliografía o tras las tablas, si las hubiera, con la numeración arábica que corresponda a la figura. Cuando los símbolos, flechas, números o letras se utilicen para identificar una o varias partes de las figuras, sería preciso identificar y explicar el significado de cada una con claridad en el pie. En las reproducciones histológicas se especificará el aumento y el método de tinción.

Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, éstos no deben ser identificativos del sujeto. En todos los casos, los autores deben haber obtenido el consentimiento informado escrito del paciente que autorice su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel y en Internet en Revista de Medicina e Investigación.

Asimismo, los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en la revista material (texto, tablas o figuras) publicado previamente. Es-

tos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

4. Carta de presentación

Los autores deben remitir una carta de presentación dirigida al Comité de Redacción de la revista en la que se informe sobre las características del manuscrito y la potencial relevancia de éste. Esta carta no debe incluirse en el mismo fichero que contiene el manuscrito, sino que debe enviarse en un archivo aparte en el apartado "Attach Files" del sistema de envío de manuscritos bajo la categoría "Carta de presentación".

Se debe incluir el título del trabajo y la sección a la que se solicita la publicación. Asimismo, se incluirá la siguiente información:

a) Originalidad del material

Declaración de que el contenido del artículo es original y que no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Revista de Medicina e Investigación no considerará para su publicación manuscritos que estén remitidos simultáneamente a otras revistas, ni publicaciones redundantes o duplicadas, esto es, artículos que se superpongan sustancialmente a otro ya publicado, impreso o en medios electrónicos. En este sentido, es obligación de los autores dar información sobre cualquier publicación previa o duplicada o la presentación de cualquier parte del trabajo en otra revista o medio de difusión.

Estas restricciones no son aplicables a los resúmenes publicados de comunicaciones, ponencias o conferencias presentados en reuniones científicas nacionales o internacionales.

Los autores deben ser conscientes que no revelar que el material sometido a publicación ha sido ya total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.

Del mismo modo, los autores que reproduzcan en su artículo materiales publicados previamente (texto, tablas o figuras) son los responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en Revista de Medicina e Investigación dichos materiales. Los autores deberán haber obtenido autorización escrita tanto del autor como de la editorial que ha publicado este material y remitir copia de las mismas a Revista de Medicina e Investigación.

b) Conflicto de intereses

Declaración sobre aspectos de financiación o de cualquier otro tipo que pudiera llevar a un conflicto de intereses. Cuando los autores envían un manuscrito para publicación, son responsables de revelar todas las rela-

ciones económicas y personales que pudieran sesgar su trabajo. Para prevenir la ambigüedad, los autores deben declarar explícitamente si existen o no conflictos de intereses, proporcionando detalles adicionales si es necesario en una carta que acompañe al manuscrito

c) Autoría

Declaración de que todos los autores han leído y aprobado el manuscrito y de que los requisitos para la autoría se han cumplido. Cada una de las personas que figure como autor de un artículo deberá haber participado de forma relevante en el diseño y desarrollo de éste como para asumir la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, deberá estar de acuerdo con la versión definitiva del artículo.

Así, en general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos: haber contribuido sustancialmente a la concepción y diseño, o a la adquisición de datos, o al análisis e interpretación de los datos; haber escrito el borrador del artículo o haber revisado de manera crítica su contenido intelectual, y haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada. Cirugía Española declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

d) Consentimiento informado

Una declaración de la obtención del consentimiento informado de los pacientes. En el caso de que en el artículo se reproduzcan fotografías o datos de pacientes (incluyendo los nombres, iniciales, o números del hospital de los pacientes), éstos no deben ser identificativos del sujeto. En todos los casos, los autores deben haber obtenido el consentimiento informado escrito del paciente (o del padre o tutor en caso de pacientes menores) que autorice su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel y en formato de libre acceso en Internet en Revista de Medicina e Investigación. Del mismo modo, se deberá declarar que se han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros sanitarios para acceder a los datos de las historias clínicas a los fines de poder realizar este tipo de publicación con finalidad de investigación / divulgación para la comunidad científica.

5. Referencias

Se ordenarán y enumerarán por orden de aparición en el texto, con la acotación respectiva en superíndice, deben ir antes de los signos de puntuación si es el caso.

5.1 Artículos de revista

a) Apellidos e iniciales de los tres primeros autores, si son más agregar la leyenda et al. (punto), b) Título del artículo

(punto), c) Nombre de la revista abreviado (punto), d) Año (punto y coma), e) Volumen, f) número, entre paréntesis (dos puntos), g) Primera y última página (separadas por un guión). Los nombres de las revistas deberán abreviarse como se indica en el Index Medicus.

Ejemplo:

Noguera A, Malo O, Sauleda J, et al. Inflamación sistémica durante las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol. 2002;3:172-176.

5.2 Libros

a) Apellidos e iniciales de todos los autores. b) Título y subtítulo. c) Edición (si no es la primera), d) Ciudad (dos puntos), e) Casa editorial (punto y coma), f) Año (punto).

Ejemplo:

Mvoelkel NF, MacNee W. Chronic obstructive lung diseases. Hamilton: BC Decker Inc; 2002.

5.3 Capítulo de libro

a) Apellidos e iniciales de todos los autores del capítulo. b) Título del capítulo. c) Editores, autores o recopiladores del libro, d) Título del libro. e) Edición (si no es la primera). f) Ciudad. g) Casa editorial. h) Año. i) Páginas.

Ejemplo:

Weibel ER. The structural basis of lung function. In: West JB, (editor). Respiratory physiology: people and ideas. New York: Oxford University Press; 1996. p. 3-46.

5.4 Citas de Internet

Deberá ponerse la fecha de acceso seguido de la dirección URL.

Ejemplo:

Consultado el 15 de diciembre de 2012. <http://www.apa.org/monitor/octoo/workplace.html>

6. Motivos de rechazo

El incumplimiento de estas normas podrá ocasionar el rechazo del trabajo en cualquier momento del proceso editorial.

Revista de Medicina e Investigación

GUIDE FOR AUTHORS

Revista de Medicina e Investigación of the Universidad Autónoma del Estado de México contains sections with Original Articles, Review Articles, Scientific Letters, Art of Health, and Student Academic Space, with a variety of subjects submitted by different specialties, directed at the University community. All of these will be subjected to an external and anonymous review (peer review) procedure.

This Journal has full open access. All the articles will be accessible immediately and permanently to facilitate their reading and downloading. The permitted re-use is defined in accordance with the following licence for Creative Commons use: Creative

Commons Attribution-Non Commercial-No derivatives (CC BY NC-ND): for non-commercial purposes, allows others to distribute and copy the article, and include it in a collective work (such as an anthology), provided that the authorship is mentioned and that the article is not changed or modified.

1. Submission of manuscripts

Manuscripts should be submitted electronically through the Web <http://ees.elsevier.com/rmi/>, where the author will find all the information needed for sending. With this fast and simple method, the status of the article can be followed directly through the Web page during the entire review process. The manuscripts may be submitted in Spanish or in English.

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright, see <http://www.elsevier.com/copyright>). As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. For more information see <http://www.elsevier.com/copyright>. Previously published works or works presented at the same time in other biomedical journals will not be accepted.

2. Types of manuscripts that may be published

2.1. Editorials

Without exception, editing will be the responsibility of the Editorial Committee on a current topic, which may or may

not refer to an article that is published in the same volume number of Revista de Medicina e Investigación. They normally are between 800 and 1,000 words with a maximum of 15 bibliographical references. A single author is preferred.

2.2 Original Articles

Description of clinical studies, experiments, or techniques that contribute to broadening the understanding of surgery. The original articles must follow the format of Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. The maximum length of the text will be 2,500 words and up to 6 images or tables will be allowed. The inclusion of a structured abstract is required, in Spanish and English, with a length no greater than 250 words. After the abstract, 3 to 8 keywords will be included. The maximum number of authors will be 8. In the case of manuscripts with more than 8 authors, the reason for this should be justified in the Cover Letter to the Editorial Board. If the original article is a clinical trial, Revista de Medicina e Investigación recommends that all of the authors register in a freely accessible public electronic registry as recommended by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, <http://www.icmje.org/faq.pdf>). In this regard, all clinical trials are defined as a research project that prospectively assigns human subjects to a given intervention or group in order to study the cause and effect relationship between the intervention and a clinical result. The investigators who develop a randomised prospective trial must consult the latest version of the CONSORT criteria (Consolidated Standards of Reporting Trials) (<http://www.consort-statement.org/>) and include a flowchart of the type recommended by CONSORT detailing the distribution of subjects under study throughout the course of the study. Prospective and randomised studies must be clearly identified in the title and in the abstract of the article. Also, the registration number and the name in the registry must be included on the last line of the abstract. Studies may be registered in one of the following registries (or in other that comply with the ICMJE rules):

a) Clinical Trials: <http://www.clinicaltrials.gov/>

b) ISRCTN Register: <http://www.controlled-trials.com/isrctn/>

c) Netherlands Trial Register: <http://www.trialregister.nl/trialreg/index.asp>

d) UMIN Clinical Trials Registry: <http://www.umin.ac.jp/ctr>

2.3 Reviews

Revista de Medicina e Investigación will give special priority to review studies that focus on current subjects. The maximum length of the text will be 3,500 words and up to 6 images or tables will be allowed. The inclusion of an unstructured abstract is required, in Spanish and English, with a length no greater than 150 words. After the abstract, 3 to 8 keywords will be included.

If the authors perform a systematic review of the literature on a subject or a meta-analysis, they must adhere to the recommendations laid out by QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analyses) (Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF, for the QUOROM Group. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Lancet*. 1999;354:1896-900) (www.consort-statement.org/QUOROM.pdf).

2.4. Scientific Letters

The Revista de Medicina e Investigación Editorial Board will evaluate the clinical descriptions that contain information that, because of its relevance, may have clear instructional value for readers of the journal. Studies of cases of 4 or fewer patients may be included in which new aspects, relevant evaluations of the mechanisms of the disease, their diagnosis, or treatment are described. The maximum length will be 850 words and the text will not be structured into sections. Two images or tables will be accepted. The bibliography should be no longer than 10 references. Scientific articles will not be accompanied by an abstract. The maximum number of authors will be 5.

2.5. Art of Health

A space dedicated to a wide range of topics from the different specialities of the medical field that are associated with the state of the art.

2.6. Student Academic Space

A space dedicated to students in training, who are interested in publishing original or review articles in the Journal, with the characteristics established in Points: 2.2 and 2.3.

3. Manuscript preparation

The format of the manuscript must be presented in the following manner:

First page with the title

This page must contain the following information:

- Title, which must be concise but informative.
- Authors' first and last names, institution and city.
- Name, postal address, electronic mail, telephone and fax of the author who will receive correspondence.
- Support received for carrying out the study in the form of grants.
- Indicate if part of the manuscript's information was previously presented at a conference and specify its name, date and location.
- Include the number of words in the manuscript, excluding the first page with the title, the bibliography, images, and tables.
- The contribution of each one of the authors of the manuscript should be justified, specifying 2 or more of the following contributions by each author: Design of the study, Data acquisition and collection, Analysis and interpretation of the results, Writing of the article, Critical review, and approval of the final version.

This first page should not include the same file contained in the manuscript, but rather it should be sent in a separate file in the "Attach Files" section in the manuscript submission system under the category "1st page."

Abstract

This is one of the most important sections in the manuscript because through this section, the basic information about the study is obtained in the bibliographic indexes. In Revista de Medicina e Investigación, it must have a maximum length of 250 words and it must be structured into 4 parts: Introduction, which indicates the objectives of the study; Materials and Methods, which describes the patient series, the laboratory and other methods used, and the nature of the study (randomised, retrospective, experimental, etc.); Results, which will include the fundamental data with numerical values and their statistical significance; and Conclusions, where the main resolutions of the study are indicated succinctly.

In Reviews, the abstract does not have to be structured but should be equally informative on its content. The use of abbreviations will be avoided.

In all cases, the authors must also include the English version of the abstract.

Following the abstract, the authors must specify and identify 3 to 8 keywords that will help identifying the article when it is indexed in the databases. Terminology from "Medical Subject Headings" (MeSH Terms) from Index Medicus must be used, which can be consulted and downloaded at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>, as well as its translation to Spanish. If adequate terms are not found in MeSH due to recent introduction, the terms in common use can be used.

Introduction It will be concise and directly related to the work. It should contain the purpose of the work and summarise the logical basis for carrying it out. Only the most relevant references should be made and no aspect of the subject being addressed or data or conclusions about the work being published will be reviewed.

Materials and Methods

The first paragraph of the Materials and Methods section must indicate the type of design (experimental, clinical, retrospective, prospective, observational, clinical trial, controlled or not, etc.) and the study's setting (multisite or not, type of centre, etc.).

The methods and procedures used will be identified in sufficient detail in order to allow the other investigators to reproduce the study. In the clinical trials, the method for randomisation will be identified. Also, the method used to calculate the sample size must be indicated, specifying the primary variable of the study and the estimations made for its calculation. In the statistical analysis, the methodology used must be explained.

When the experiments are presented in humans, the procedures that were followed must be in compliance with the ethical norms of the Committee responsible for human experimentation (institutional or regional) and with the principles of the 1975 Declaration of Helsinki, revised in 1983 and available at <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>. A photocopy of the corresponding Ethics Committee shall be provided. When reporting experiments on animals, authors should indicate whether institutional and national standards for the care and use of laboratory animals were followed. Further guidance on animal research ethics is available from the International Association of Veterinary Editors' Consensus Author Guidelines on Animal Ethics and Welfare (<http://www.veteditors.org/consensus-author-guidelines-on-animal-ethics-and-welfare-for-editors>).

Results

Observations made with the Materials and Methods used will be conveyed, not interpreted. These data will be presented in a logical sequence and may be expressed in detail in the text or in the form of tables and images, but not repetitively in the text and in the tables or images.

Discussion

The author or authors will attempt to offer their own opinions on the subject without repeating in detail the data provided in the Introduction or Results. The following are highlighted here: a) the significance and practical application of the results; b) considerations of the possible inconsistencies in the methodology and the reasons why the results may be valid; c) the relationship between similar publications and comparison among the areas of agreement and disagreement; and d) the indications and directives for future investigations, explaining new hypotheses when they are justified, clearly labelling them as such. Emphasis should be placed on the new and important aspects of the study and the conclusions that are reached.

Acknowledgements

One or more acknowledgements can be made to persons whose intellectual contributions to the article do not justify including them as authors.

Bibliographical references

References should follow Vancouver numbered style. These will be presented in Arabic numerals in the order in which they appear in the text with the corresponding correlating number. Numbering will always be in superscript in the article, whether or not it is accompanied by the name of the authors; when the authors are mentioned in the text, if the work was made by 2, both are mentioned, and if there are various authors, the first author will be cited followed by "et al.". The names of the journals should be abbreviated according the study used in the Index Medicus, available at: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>.

Whenever possible, the inclusion of bibliographical references in textbooks and conference proceedings will be avoided. The use of imprecise phrases as bibliographical references and phrases such as "unpublished observations" or "personal communication" will be avoided, but they may be cited in parentheses within the text. The bibliographical references must be confirmed by comparison with the original documents, always indicating the first and last page of the citation.

The format for bibliographical references must follow the rules adopted by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>).

Tables

Each table will be presented at the end of the manuscript, after the bibliography, on a sheet that will include: a) number of the table according to its order of appearance in the text, also in Arabic numerals, but not sequential with the numbering for the images; b) corresponding label (title). They will try to be clear and without corrections. The symbols and abbreviations will always have an explanatory footnote. If symbols have to be used, they will use lower-case letters in superscript in alphabetical order.

Images

Photographs, data graphs and diagrams are considered to be images. Each one will be in a separate archive, preferably in JPG or TIFF format. The figures will be published in colour or in black and white, as may be sent by the authors.

The Journal's Editing Committee will reserve the right to refuse, after informing the authors, the images that do not meet the necessary quality in order to obtain a good reproduction.

The graphs and diagrams will be made ensuring that their format is 9 × 12 cm or a multiple. The same rules as the photographs will be taken into account. Photographs, diagrams and graphs will be numbered consecutively together with the images.

The image's footer will be included on a separate page at the end of the manuscript after the bibliography or after the tables, if there are any, with the Arabic numeral that corresponds to the image. When symbols, arrows, numbers or letters are used to identify one or several parts of the images, the identity of each of them should be clearly identified in the footer. In histological reproductions, the level of magnification and the type of staining will be specified.

If photographs or patient data are reproduced, these should not be able to identify the subject. In all cases, the authors must have obtained written informed consent from the patient that authorizes publication, reproduction and dissemination on paper and electronically on the internet at *Revista de Medicina e Investigación*.

Also, the authors are responsible for obtaining the necessary permission for reproducing in *Revista de Medicina e Investigación* any previously published material (text, tables, or images.). This permission must be requested from both the author as well as the publisher that has published said material.

4. Introduction letter

The authors must send an introduction letter to the Editing Committee of the journal that indicates the manuscript's characteristics and its potential relevance. This letter should not include the same file contained in the manuscript, but rather it should be sent in a separate file in the "Attach Files" section in the manuscript submission system under the category "Introduction Letter."

It should include the title of the work and the section to which publication is being requested. Also, the following information will be included:

a) Originality of the material

A declaration that the content of the article is original and that it has not been published previously nor has it been submitted for consideration to any other publication, in whole or in part.

Revista de Medicina e Investigación does not consider manuscripts that have been simultaneously submitted to other journals, redundant or duplicate publications for publication; that is, articles that substantially coincide with another work that is already published, printed, or in electronic media. In this regard, it is the authors' responsibility to provide information on any previous or duplicated publication or the presentation of any part of the work in another journal or means of communication.

These restrictions are not applicable to summaries published in reports, papers, or domestic or international scientific meetings.

The authors must be aware of the fact that failure to reveal that the material submitted for publication has already been completely or partially published constitutes a serious violation of scientific ethics.

In the same manner, authors who reproduce previously published materials in their article (text, tables, or images) are responsible for obtaining the necessary permission to reproduce these materials in *Revista de Medicina e Investigación*. The authors must have obtained written authorization from both the author as well as the editorial staff that has published this material and supply a copy of these authorizations to *Revista de Medicina e Investigación*.

b) Conflict of interest

A declaration on funding or any other aspects that may lead to a conflict of interest. When the authors send the manuscript for publication, they are responsible for revealing all of the economic and personal interest that may bias their work. In order to avoid ambiguity, the authors must explicitly state whether there are any conflicts of interest or not, providing additional details in a letter that accompanies the manuscript.

c) Authorship

A declaration that all of the authors have read and approved the manuscript and that the authorship requirements have been met. Every person who appears as an author of an article must have participated in a meaningful manner in the design and development of the article in order to assume responsibility for the content and, in addition, must be in agreement with the final version of the article.

Therefore, in general, in order to appear as an author, the following requirements must be met: has contributed substantially to the conception and design, or the acquisition of data, or the analysis and interpretation of the data; has written the rough draft of the article or has critically edited its intellectual content; and has approved the final version that is to be published.

Revista de Medicina e Investigación does not assume any responsibility over the possible conflicts that arise from the authorship of the works published in the journal.

d) Informed consent

A declaration that informed consent has been obtained from the patients. In the event the article reproduces photographs or patient data (including the names, initials or hospital identification numbers) these should not identify the subject. In all cases, the authors must have obtained written informed consent from the patient (or from the parent or guardian in the case of minors) that authorises its publication, reproduction, and dissemination on paper and in freely available electronic format in Revista de Medicina e Investigación. In the same manner, it must declare that the protocols established by the respective health centers have been followed for accessing clinical history data for the purpose of carrying out this type of publication for the purpose of investigation/ dissemination to the scientific community.

5. References

References should follow Vancouver numbered style. These will be presented in the order in which they appear in the text with the corresponding correlating number in superscript. They must go before the punctuation signs, if applicable.

5.1 Journal articles

Last name and first initials separated by commas. All of the authors will be cited if there are 3, with only a comma placed between them, and a period after the last author; if there are 4 or more, only indicate the first 3 and add the expression "et al.". Then the title of the work is included in the original language and period at the end, abbreviation of the name of the journal, also followed by a period, year

of publication followed by a period and comma, volume number after which two periods will be placed, and the first and last pages, separated by a hyphen. The names of the journals should be abbreviated according the study used in the Index Medicus.

Example:

Noguera A, Malo O, Sauleda J, et al. Inflamación sistémica durante las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol. 2002;3:172-176.

5.2 Books

Last name and first initials of all authors (period), title and subtitle (period), edition, if it is not the first (period), city (colon), publisher (semi-colon), year (period).

Example:

Mvoelkel NF, MacNee W. Chronic obstructive lung diseases. Hamilton: BC Decker Inc; 2002.

5.3 Book chapter

Last name and first initials of all the chapter authors (period), chapter title (period, followed by "In:."), Editors, authors or compilers of the book (period), book title (period), edition, if it is not the first (period), city (colon), publisher (semi-colon), year (period), pages (period).

Example:

Weibel ER. The structural basis of lung function. In: West JB, (editor). Respiratory physiology: people and ideas. New York: Oxford University Press; 1996. p. 3-46.

5.4 Internet site (page)

The date accessed should be given followed the URL address.

Example:

Last accessed 15 December 2012. Available from: <http://www.apa.org/monitor/octoo/workplace.html>

6. Rejection reasons

The Editorial Board will assess their comments and reserve the right to reject these works that are judged to be inadequate, as well as propose changes when it is considered necessary.