

CIENCIA Y CULTURA elementos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

No. 55-56 Vol. 11 octubre-diciembre 2004 \$25.00



Cholula: su herencia es una red de agujeros (II) A. Ashwell **Sobre la medicalización de la vida americana** J. Sullum **La crítica posmoderna de la razón científica** R. Guzmán **Ensayo fotográfico** J. O'Leary



© John O'Leary, Barrio de Santa María Xixtla, Cholula, Puebla, 1993.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
rector, Enrique Agüera Ibáñez
secretario general, Armando Valerdi Rojas
vicerrector de investigación y estudios de
posgrado, Pedro Hugo Hernández Tejeda

ELEMENTOS

www.elementos.buap.mx
revista trimestral de ciencia y cultura
número 55-56, volumen 11, julio-septiembre de 2004
director, Enrique Soto Eguibar
subdirector, José Emilio Salceda
consejo editorial, Beatriz Eugenia Baca, María de la
Paz Elizalde, Enrique González Vergara, Francisco Pellicer
Graham, Leticia Quintero Cortés, José Emilio Salceda Raúl
Serrano Lizaola, Enrique Soto Eguibar, Cristóbal Tabares
Muñoz, Gerardo Torres del Castillo
edición, Elizabeth Castro Regla,
José Emilio Salceda, Enrique Soto Eguibar
asistente, María del Refugio Álvarez Tlachi
diseño y edición fotográfica, Jorge López Vela
fotografías de portada e interiores, John O'Leary
impresión, Lithoimpresora Portales S.A. de C.V.
redacción, 14 Sur 6301, Ciudad Universitaria,
Apartado Postal 406, Puebla, Pue., C.P. 72570
e mail: elemento@siu.buap.mx
Revista registrada en Latindex (www.latindex.unam.mx),
catalogada en red alyc (http://redalyc.uaemex.mx) y miembro
de la Federación Iberoamericana de Revistas Culturales.
Certificados de licitud de título y contenido 8148 y 5770.
ISSN 0187-9073



© John O'Leary, Barrio de San Pablo Tecamac, Cholula, Puebla, 2002.

Cholula: su herencia es una red de agujeros **PARTE II**

Anamaria Ashwell

3

Sobre la medicalización de la vida americana

una entrevista con Thomas Szasz

Jacob Sullum

13

La crítica posmoderna de la razón científica

un análisis de sus excesos

Ricardo Guzmán Díaz

29

John O'Leary: una visión peculiar

Patricia Acuña Castrellón

39

Patrones de autoatención y automedicación

entre la población estudiantil universitaria de la ciudad de Puebla

Enrique Soto Pérez de Celis, Yolanda Roa Nava

43

Clase de fotografía

Valentina Glockner

52

Reportes científicos

ESTUDIO QUÍMICO CUÁNTICO DEL ÁCIDO

2-ACRILAMINOETILFOSFÓNICO

Dolores García Toral, Juan Francisco Rivas Silva,
Luis Nolasco Hernández

54

USO DE CÉLULAS EN LA REGENERACIÓN

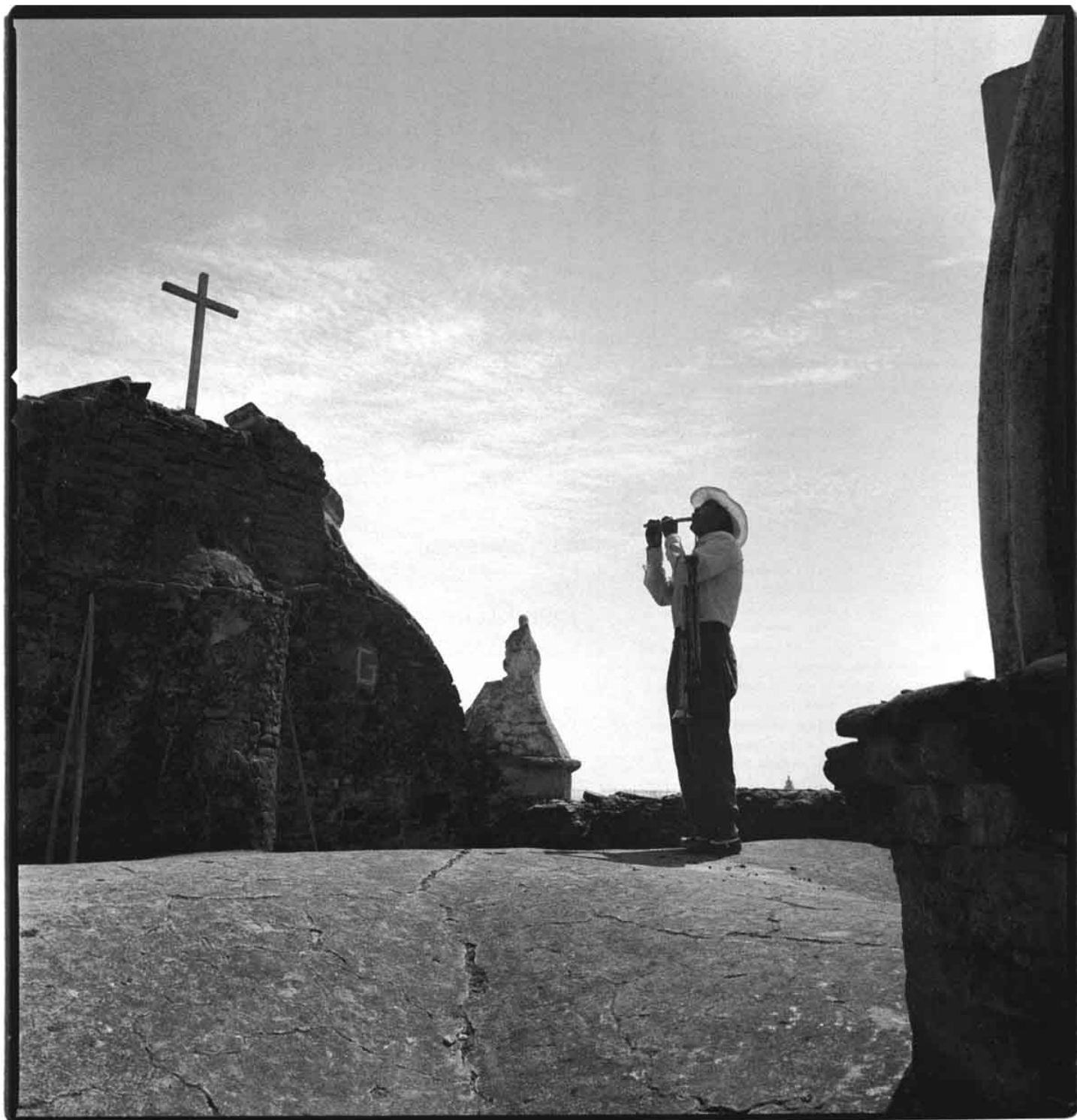
DEL MIOCARDIO DAÑADO

Lilia Ortiz Morales, Juan de Dios Díaz Rosales,
Omar F. Loera

57

Libros

60



© John O'Leary, Barrio de Santa María Xixitla, ermita de Santo Ecce Homo, Cholula, Puebla, 1994.

Cholula:

su herencia es una red de agujeros

PARTE II

Anamaría
Ashwell

A mis maestros, Norberto González, Karl Batt, Ada D'Aloja,
Hugh Gladwin, Karl Heidt, Steven Niblo, William Swezey,
Lawrence Perry, Eli Schwartz, algunos de ellos expulsados
de la UDLA después de 1976 por sus ideas y por su
defensa de los derechos laborales, y a quienes debo mi
pasión por Cholula y Mesoamérica.

CHOLULA: ENTRE LAS FUENTES ARQUEOLÓGICAS E HISTÓRICAS

La historia antigua cholulteca forma parte de la historia mesoamericana; por otro lado, Mesoamérica –como término– hace referencia a un periodo aproximado de dos mil años de desarrollo cultural (entre 600 a.C. y 1521) circunscrito a un vasto territorio que abarca el sur de México, Belice, Guatemala, partes de Honduras, El Salvador y Nicaragua.¹ Para estudiar el periodo del Clásico cholulteca contamos únicamente con la información que provee la arqueología, mientras que para el periodo del Posclásico existen además varios códices prehispánicos (entre ellos el Borgia, probablemente originario de esta región), y las crónicas de los religiosos que fungieron como testigos, actores y verdugos en los últimos momentos mesoamericanos. Estas “fuentes-documentos” nos ofrecen ricos contenidos –un tanto parciales– a partir de los cuales podemos interpretar la cosmovisión que rigió a la sociedad cholulteca mesoamericana; asimismo nos permiten analizar críticamente algunas características propias de dicha cultura, tales como su organización política, jerarquía sacerdotal y la gobernante. Sin embargo, sólo ciertos aspectos de la sociedad cholulteca mesoamericana se prestan a una



© John O'Leary, Barrio de San Juan Texpolco, Cholula, Puebla, 1999.

reconstrucción hipotética mientras que los datos arqueológicos y los de la tradición histórica requieren ampliarse y vincularse entre sí. Persiste en los estudios mesoamericanos en general –y en particular, en el de Cholula– una suerte de “esquizofrenia académica” (tal como lo señaló un historiador), debido a la cual el ámbito histórico no ha sido sujeto a un cotejo comparativo con el arqueológico.²

En Cholula, la procedencia multiétnica de los pueblos que conformaron el antiguo *hueyaltepetl*³ mesoamericano a partir del siglo XII queda constatada tanto por la información arqueológica como por el estudio de la *Historia Tolteca Chichimeca* (HTC) y varias fuentes coloniales tempranas. Cada grupo étnico asentado en las inmediaciones de Cholula debió poseer, a su vez, un dios patrono que designaría la profesión del pueblo, su identidad cultural y su lengua. La autoridad de los gobernantes provino, como ha descrito Alfredo López Austin, de la asociación que se atribuía al gobernante con el dios patrono. La diversidad étnica propia de la sociedad cholulteca explica quizá por qué, a la llegada de los españoles, existían dos jerarcas en Cholula. Documentos coloniales⁴ describen un gobierno dual en Cholula,

hecho que los datos arqueológicos tienden a confirmar también para Teotihuacan.⁵ Aquich, quien empleaba como distintivo un águila, y Tlalchiyach, cuyo símbolo era un tigre, gobernaban Cholula, según la HTC, al arribo español en 1519. El *Tlalchiyach Tizacozque* (poseedor de las cuentas de tiza) y el *Aquich Amapame* (poseedor de banderas de papel) –según descubre Luis Reyes García al comentar la HTC– ocuparon cargos supremos en el binomio dirigente que ya caracterizaba a Cholula antes de la incursión de los tolteca-chichimeca en el año de 1168. Luis Reyes García, además, precisó que el *Aquich Amapame* debió estar relacionado con el culto a los númenes de la lluvia puesto que su imagen en la HTC consta de un glifo *quiauitl* = lluvia, así como porque las banderas de papel, según Sahagún, son un elemento ligado a los dioses de la lluvia.⁶

En Cholula –al igual que como quizá ocurrió en Teotihuacan y en otras ciudades contemporáneas– la composición multiétnica del *hueyaltepetl* exigió (posiblemente desde que se empezó a constituir como una gran ciudad-estado) una organización política dual. Entiéndase ésta como dos expresiones simultáneas de poder (uno gentilicio y otro territorial) que debía ser capaz de resolver los problemas derivados de la coexistencia geográfica de pueblos distintos con diversos dioses



© John O'Leary, Barrio de San Miguel Tianguisnahuac, Cholula, Puebla, 1999.

tutelares, y de ejercer inmersa en el contexto de un gobierno, como dice López Austin, a su vez supra-étnico.⁷ El *Aquiach Amapame* –quien residía en el Tlachihualtepetl– sustentó probablemente su autoridad en su identificación con el dios de la lluvia (la ancestral y cambiante deidad mesoamericana) y, como consecuencia, debió fungir como gobernante-sacerdote territorial del *hueyaltepetl* cholulteca.⁸

La identificación de Cholula con los númenes de la lluvia parece ser, particularmente, el elemento más antiguo de los cultos religiosos, equiparable a la vinculación que se efectúa de los mercaderes y su nobleza –en el Posclásico y según las crónicas coloniales– con Ehécatl-Quetzalcoátl. Paul Kirchhoff y Luis Reyes García proponen que la fiesta llamada *tepeihuitl* (descrita en las crónicas sahanunianas) alude directamente a Cholula como ciudad sagrada de los dioses de la lluvia y deidad tutelar de los mercaderes nobles cholultecas. Esta celebración, de acuerdo con los informantes de Sahagún, se denominó *tepeihuitl*,⁹ y evidencia la veneración ancestral de las culturas mesoamericanas por las montañas debido a que descargan las aguas de las lluvias, son las fuentes de los manantiales, y contenedores, en su interior, de las aguas primordiales que sustentan la vida. Incluso los “cerros hechos a mano” como el

Tlachihualtepetl cholulteca, reproducen y simbolizan los montes donde habitan los dioses de la lluvia. En sus narraciones, los cronistas indígenas de Sahagún citaron los nombres de los cerros sagrados destacando al Popocatepetl e Ixtacihuatl; pero más significativamente mencionaron aquellos donde los mexicas llevaban a cabo sacrificios “a honra de los dioses de los montes”. De entre ellos, Milnauátl es un cerro con denominación masculina (el cual no logró ser ubicado geográficamente por Kirchhoff y sus alumnos), y existen cuatro femeninos: Tepoxúchitl, Matlacuétl (ahora llamada Malinche), Xochitecatl y Mayahuel. Tres de estos últimos circundan Cholula y forman parte de la orografía de su primigenio *altepetl*. El cuarto cerro, Mayahuel (tampoco localizado por Kirchhoff y sus discípulos), lleva el nombre de la diosa del pulque y quizás aluda a su culto inmemorial –desarrollado en el valle poblano tlaxcalteca– que fue ejercido de modo continuo en los ritos funerarios en el Tlachihualtepetl cholulteca hasta la llegada de los españoles, según lo demuestra la arqueología. En el *tonalpohualli* (el calendario sagrado de 260 días), Mayahuel es la consorte de Pahtécatl y transforma con su poder la aguamiel en pulque.



© John O'Leary, Barrio de Santa María Xixitla, Cholula, Puebla, 1994.

Además, los códices narran que el pulque de los dioses fue donado a los hombres por la mediación del tlacuache.¹⁰ Como ya lo mencioné con anterioridad, en el valle Puebla-Tlaxcala se detecta un culto temprano al tejón (o a un animal similar, quizá un tlacuache), cuyos rituales vinculados a la tierra y a los ciclos agrícolas parecen ser muy antiguos en la región.¹¹ Kirchhoff además nota

[...] que hay muy pocas regiones en México donde los pueblos se llaman *Ometusco* u *Ometochco*; hay dos *Ometochco*, eso es una región; la otra región [...] está cerca de Cholula; son las dos únicas, es decir, son raros los toponímicos de *Ometochtli*. En esta región los dioses del pulque deben haber tenido una importancia especial.¹²

De la veneración a las divinidades del pulque en Cholula, la investigación arqueológica proporcionó, con el tiempo, pruebas concluyentes. Un entierro ritual del Posclásico Tardío en la pirámide –con un plato ceremonial–, ofrece la imagen de un dios del pulque (identificado por su pintura facial y la forma de la mano enfrente de sus labios);¹³ este rescate sustenta, a su vez, la interpretación del Mural de los Bebedores (muy anterior al entierro y localizado en el edificio 3 del conjunto de la Plaza de los Altares en el Tlachihualtepetl cholulteca): representa a hombres y mujeres participando en una ceremonia en la que la comunicación entre lo humano y lo sagrado se establece a través



del pulque.¹⁴ Quizás lo más importante en torno a la constatación arqueológica de este culto religioso asociado con el pulque, en Cholula y el valle circundante, radica en el dato extraído por Paul Kirchhoff de los documentos coloniales: las cuentas calendáricas de las deidades del pulque coinciden con las divinidades que se adoraban en los cerros, hecho por el cual se piensa que los dioses del pulque fueron considerados como una subdivisión de los *tlaloques* o númenes del agua en el Posclásico mexicano.¹⁵

Con esta interpretación de las fuentes y la arqueología, Cholula pareciera siempre retornar a una primigenia asociación con ritos agrícolas y pluviales, y sus habitantes a una cosmovisión sagrada vinculada desde sus orígenes con las deidades de la lluvia. La HTC revela, además, que en casi todo el valle al oriente de la cordillera volcánica, es decir, al oriente de Teotihuacan (donde las crónicas sahuaguanianas ubican a los pueblos olmeca, xicalanca, xoxhteca, quiyahuitztteca y cocolca del mítico Tamoanchan), existieron poblaciones circundantes a Cholula, cuyos nombres aluden o los relacionan con el agua. El vocablo mismo de Cholula confirma dicha idea; Ángel María Garibay traduce Cholula como “los que huyeron”, pero otros autores –se cita a Ponce– indican que Cholula proviene de una palabra mucho más antigua que quería significar “lugar donde corre el agua o agua que corre”.¹⁶ En la Tira de Peregrinación, Cholula ostenta un glifo con el símbolo del agua y se interpreta como “agua que cae”. Otra versión explica que Cholula quiere decir “despeñarse el agua”, a partir del término *chololoa*. Algunos incluso sostienen que el nombre Cholula se deriva de una corrupción maya, puesto que al sur de la península yucateca se halla un Cholul.¹⁷ Esta información llevó a Kirchhoff y a sus discípulos a proponer una ubicación geográfica para la mítica Tamoanchan de las crónicas sahuaguanianas: se referían –según ellos– a un valle amplio con Cholula en su centro, que comprendía Amecameca, Chalco, Morelos, Huejotzingo y Atlixco.¹⁸

El cotejar el cantar mexica *Aquí está un canto que se cantaba cada ocho años cuando la época de comer tamales de agua*¹⁹ con las cuentas calendáricas, le permite a Kirchhoff finalmente vincular al dios patrono de los cholultecas con la lluvia y los mercaderes. En este cantar, Quetzalcóatl habla de sí como un mercader oztomeca que reina en Cholula en medio de una región con agua, humedad y neblina, entendiéndose este lugar como una alusión al *Tlalocan* que los mexicas asociaron con los volcanes.

Escribe Kirchhoff:



Cholula es el único lugar del que sabemos en donde había dentro de un barrio (San Miguel Tianquisnahuc) una subdivisión que se llamó Oztoman y no sólo su cercanía a los volcanes, que era la región que para la gente el altiplano era Tlalocan, sino el continuo énfasis en cuanto a Cholula: de nubes, de neblina, de agua, etc. [...] yo he leído todo lo que he encontrado sobre los *pochteca* y los *oztomeca* y lo único que entiendo es su relación especial, primero con Cholula y posteriormente con Tlatelolco [...].

La crónica de Gabriel de Rojas (1581), así como la de Sahagún, narran que en Cholula los gobernantes provenían de un espacio geográfico específico cuya denominación aludía a la profesión de mercaderes: Tinaquiznahuac o Tinaguiznamalco (actualmente el barrio de San Miguel Tianquisnahuc).²⁰ Asimismo, Rojas describe a una divinidad con el nombre de Chiconauhquiuitl como la deidad patronal de la nobleza de comerciantes y en general, de toda la ciudad. *Chiconauhquiuitl* significa 9 Lluvia y es la designación calendárica de Ehécatl-Quetzalcóatl. La asociación entre dioses del pulque, *tlaloques*, y el comercio se lleva a cabo así, –en Cholula– en el culto a Ehécatl-Quetzalcóatl, dios patrono de la ciudad en el Posclásico y perdura hasta la llegada de los españoles.

Varias crónicas coloniales –entre ellas la de fray Diego de Durán (1570)– confirman que los cholultecas veneraron a Ehécatl-Quetzalcóatl como dios patrono hasta el inicio de la conquista de la ciudad por los españoles en 1519. Lo nombran como Quetzalcóatl pero lo describen con cuerpo de hombre y con los atributos del dios Ehécatl (el que barre los vientos para traer la lluvia), la primigenia deidad mesoamericana que se origina posiblemente entre las tradiciones huastecas y del Golfo. Todo indica, entonces, que los cholultecas practicaron un antiguo culto a las deidades del agua, con rituales asociados a los ciclos de la fertilidad agrícola (pulque), y que desde el Clásico Temprano estos ritos se fundieron y confundieron con la figura de Ehécatl, el dios del viento y las lluvias.

La HTC sostiene que en el siglo XII, los tolteca-chichimecas (pueblos nahua parlantes, o por lo menos su aristocracia lo era) después de dominar Tula, en Hidalgo, se dirigen a Cholula para conquistarla. Muy probablemente ellos reintrodujeron el nombre de Quetzalcóatl y su símbolo (la serpiente con plumas de quetzal), al título del gobernante cholulteca. Sin embargo, la

cronología tolteca, es decir, la relación entre la caída de Tula y la emigración de Topiltzin Quetzalcóatl y sus seguidores requiere estudiarse aún más.²¹ H.B. Nicholson advierte que la partida de Topiltzin Quetzalcóatl debió suceder mucho antes de la caída de Tula a comienzos del siglo XII. E. Florescano sostiene, por su parte, que la Tula de Topiltzin Quetzalcóatl fue Teotihuacan, retrocediendo el momento fundacional del *toltecayotl* al Clásico Temprano teotihuacano, mientras que la HTC habla de un “regreso” tolteca a Cholollan.²² Sin embargo, independientemente de la cronología tolteca, se ha atribuido a los gobernantes-sacerdotes tolteca la promoción –como lo explicó H.B. Nicholson– del culto al antiguo dios de la fertilidad y la lluvia (simbolizado como una serpiente emplumada) y fueron quienes acoplaron su nombre al título del gobernador en Cholula. Para el Posclásico cholulteca, entre las culturas del altiplano mesoamericano, este antiguo culto a los númenes de la lluvia y la fertilidad se había ya fusionado con el del dios Ehécatl-Quetzalcóatl.

Su asociación como deidad de mercaderes en Cholula también apunta hacia la evolución de un estado militarista en dicha ciudad, si la historia mexicana es alguna indicación: “[...] La guerra fue una acción condicionada por los *pochtecatzin*, comerciantes delegados por el Estado para realizar operaciones en el exterior” entre los mexicas del Posclásico,

© John O’Leary, Barrio de San Matías Cocoyotla, Cholula, Puebla, 2002.



Cholula: su herencia es una red de agujeros (II)

y no hay razones para suponer que no existieron las mismas condiciones y la misma evolución histórica en Cholula.²³

CHOLULA COMO MORADA DE SU HISTORIA

En 1519 toda la historia antigua cholulteca se clausuró. La conquista militar española de la ciudad no sólo derrotó, sometió y destruyó al reino sagrado indígena, sino que también evidenció y fomentó la división entre los diversos *tecpan* y *calpollis* que conformaban la urbe antes de la conquista. El llamado Códice de Cholula,²⁴ de 1586, así como un documento conocido como Lienzo de Cuauhtlanzingo (población que en el momento de la conquista pertenecía a Santiago Mixquitla), describen la sumisión política y la conversión religiosa temprana de los linajes de la nobleza local por los dominadores españoles.

La conquista espiritual²⁵ o la colonización de las mentalidades²⁶ hizo el resto. Después de pocos años de sometimiento a patrones y dioses occidentales, la ciudad indígena se transformó en una sociedad mestiza en la cual todo lo relacionado con el mundo anterior (incluyendo el color de la piel), fue profundamente despreciado. Y castigado.²⁷ La explotación desmedida, las epidemias mortíferas y el traslado forzoso de cholultecas para obras y encomiendas de españoles creó un escenario de sometimiento humillante para la población indígena. La historia colonial cholulteca resulta difícil de describir sin considerar la degradación dramática que sufrieron los valores del mundo indígena anterior.

Cholula tiene desde entonces una suerte de historia oculta y de ocultaciones. El saqueo y la destrucción efectuados por los conquistadores convirtió en ceniza y ruinas casi todo su legado indígena. La ciudad colonial misma se construyó derruyendo la arquitectura indígena anterior. Desde el inicio de la colonia sucedieron, además, cambios geopolíticos significativos cuyas consecuencias persisten hasta el presente: parte del *hueyaltepetl* cholulteca —que en tiempos prehispánicos abarcó un amplio territorio y un mosaico de pueblos y lenguas (nahuas, otomíes, chocho y mixteca-popolocas)— fue dividido, y la parte oriental, la llanura de Cuertlaxcoapa (que colindaba con poblaciones tributarias de los mexicas en el momento de la conquista), fue destinada por la Corona para la construcción de la ciudad española Puebla de los Ángeles. El reino indígena de Cholollan fue declarado República de Indios en 1537 y desde este momento quedó subordinado y sometido



a Puebla, la ciudad española. El reordenamiento interno de la urbe (que garantizó la renta tributaria de su población indígena a la Corona) se estructuró sobre la traza reticular del zócalo actual y empezó así la “desindianización” del casco central urbano de la ciudad. Aunque la ley prohibía el coasentamiento de españoles e indios,

[...] una inmigración de españoles marginales en búsqueda de fortuna fácil [...] traspasó las fronteras de la jurisdicción india. Su presencia se resintió en la disputa por el espacio central de la ciudad. En una actitud de prepotencia se instalaron en casas deshabitadas propiedad de indios, en contra de su voluntad sin querer pagar por ello y sin reconocer propietarios[...],

lo que, con el tiempo, significó el despojo por parte de los españoles de la zona céntrica de la ciudad, y provocó el desplazamiento de los indígenas hacia los barrios de origen prehispánico.²⁸ Cholula, en la actualidad, continúa dividida entre “los del centro”, quienes según el vulgo ostentan el poder político y económico, y los diez “barrios”, guardianes de las “tradiciones” así como de los agravios y discriminaciones.

Si la ciudad colonial se erigió sobre las ruinas de la indígena (como explicó John Paddock), la urbe moderna se montó, con igual furia destructiva, sobre el legado colonial.²⁹ Es paradójico que en Cholula se haya mantenido hasta nuestros días, aquello que se propusieron los conquistadores en 1519: que nadie conociera ni valorara el pasado.

La historia de la ciudad requiere todavía una investigación puntual respecto a la participación activa que sacerdotes regulares y seculares jugaron y juegan —casi sin interrupción y desde el inicio de la colonia—, en la evolución del aplastamiento del pasado en la imaginería popular.

Sin embargo, “escasos y efímeros”, como dicen González-Hermosillo y Luis Reyes García, han sido los estudios serios que han pretendido corregir interpretaciones parciales o desentrañar los hilos de la historia antigua cholulteca. Incluso un trabajo de hace treinta años de científicos alemanes —en cooperación internacional y multidisciplinaria con mexicanos— quedó inconcluso y prácticamente todo lo que sabemos actualmente respecto al mundo prehispánico cholulteca proviene de excavaciones de sólo un edificio: la Gran Pirámide. John Paddock comenta: “así nunca se llega a conocer a una ciudad”.



© John O'Leary, Barrio de Santa María Xixtla, Cholula, Puebla, 1993.

El crecimiento acelerado de la capital del estado, y una conurbación sin regulaciones en el territorio circundante amenazan con destruir los últimos reductos vírgenes de basamentos arqueológicos que podrían permitirnos conocer las condiciones específicas del desarrollo histórico de Cholula entre 500-1000 d.C.: sobre el parcialmente explorado cerro Zapotecas (con el enorme basamento oval-circular de su juego de pelota), donde pervivió la población cholulteca el periodo de la decadencia teotihuacana,³⁰ las actuales autoridades municipales y estatales promueven hoy la urbanización.³¹

La destrucción del legado arquitectónico cholulteca inculpa a sus ciudadanos y a las autoridades civiles y religiosas, pero la distorsión, manipulación, e incluso omisión de su historia, también.

Es posible que sea ya irreversible el hecho de que la herencia cultural y arquitectónica cholulteca quede oculta o distorsionada: su historia, de innegable antigüedad, parece convertida en una red de agujeros, sin remedio alguno.

NOTAS

¹ Kirchhoff, P. y Margain, C., "La cultura mesoamericana", conferencia dictada en 1958, *Escritos selectos*, vol. I, UNAM, 2002.

² Florescano, E., *Quetzalcóatl y los mitos fundadores de Mesoamérica*, Taurus, México, 2004.

³ Según Molina (1970) *altepetl* se traduce como "cerro lleno de agua". El prefijo *huey* se refiere al gran *altepetl*, es decir, a los múltiples pueblos que confluyen bajo su dominio.

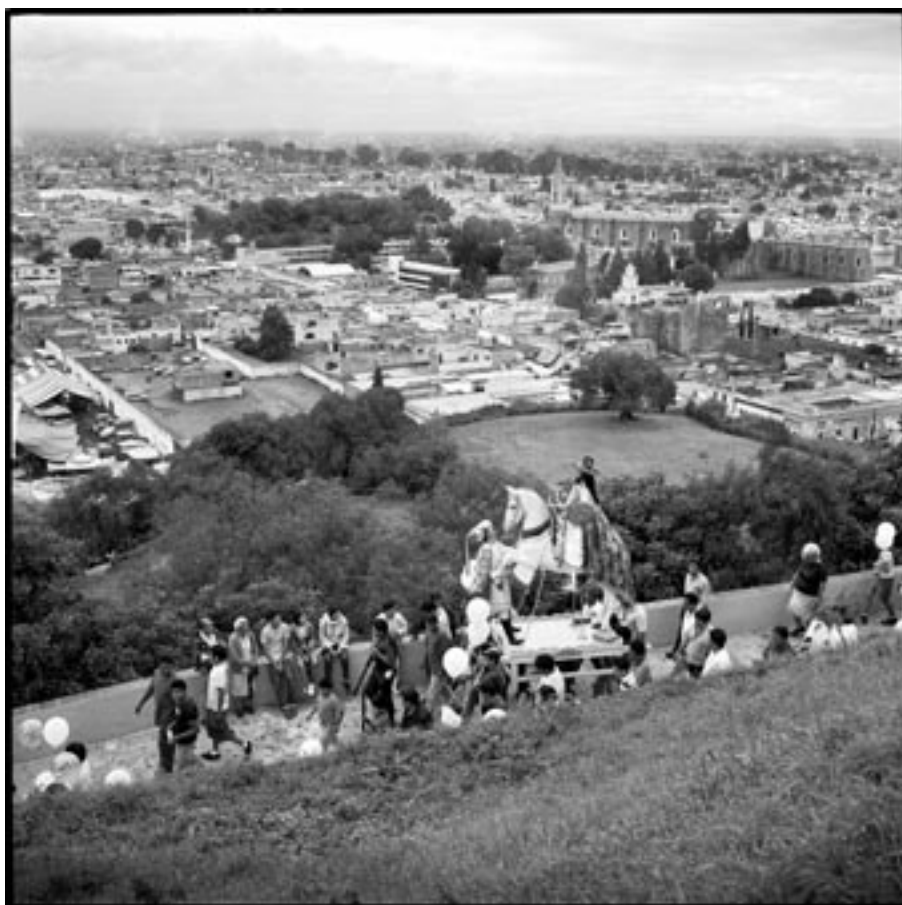
⁴ Gabriel de Rojas, *Relación de Cholula de 1581* (existen varias ediciones incluyendo una del ayuntamiento cholulteca de este trienio 93-96). Esta información se repite en la HTC (1543-45) y en la *Historia de Tlaxcala* de Diego Muñoz Camargo (1576-1590).

⁵ Manzanilla, L., "Organización sociopolítica de Teotihuacan: lo que los materiales arqueológicos nos dicen o nos callan", *Memoria de la primera mesa redonda de Teotihuacan*, UNAM, 2002.

⁶ HTC, nota aclaratoria, p. 149.

⁷ López Austin, A. y López Luján, *Mitos y realidad del Zuyua*, FCE, 1999.

⁸ La división interna en cuatro partes de Cholula, según se describe y se deduce de la HTC, obedecía a una concepción cardinal del orden cósmico (Este, Oeste, Norte y Sur) e "influyó, incluso, en la fisonomía de los grupos



© John O'Leary, Barrio de Santiago Mixquitta, Cholula, Puebla, 2003.

sociales y moldeó su estratificación [...] así también (sobre) el sistema dual de autoridades bipolares, propios de los estados teocráticos como militaristas, dimanados de una superficie terrestre dividida en dos mitades o de las contraposiciones cielo-tierra en permanente vasocomunicación (el Tlalquiach y el Aquiach, los dos sacerdotes supremos en Cholula), así como la complementariedad dialéctica de los opuestos expresada en términos de masculinidad/feminidad [...]. Luis Reyes García y Francisco González Hermosillo, *El Códice de Cholula*, *ibid.*, p. 56, nota no. 16.

⁹ Sahagún, B., Capítulo XXXII "De la Fiesta de los Sacrificios que se hacían en las calendas del treceno mes, que se decía Tepēhuītl", *Historia general de las cosas de la Nueva España*, Alianza Ed., 1988, p. 154.

¹⁰ Códice Fejérvary-Mayer, Vondobonensis, Vaticano B, Dresde y Nutal cuentan versiones de este mito. Ver López Austin, *Los mitos del tlacuache*, Alianza Ed., México, 1990.

¹¹ García Cook, A., "Una secuencia cultural para Tlaxcala", *Comunicación*, Fundación México-Alemana para la investigación científica, octubre, 1974.

¹² *Escritos selectos*, UNAM, 2002, p. 167. Felipe Franco en *Indominia del Estado de Puebla*, México, 1946, dice: "Ometoxtila: una ligera observación de los componentes de este nombre indica que se formó del nahua *ome*, dos; *tochtli*, conejo y *tla*, por *tlalli*, tierra, todo como sinónimo de lugar; según eso *Ome-Toch-tla*, cambiado por el uso de *Ometoxtila* da el significado de "lugar de dos conejos"... otra opinión (sería que la palabra deriva de) *otli*, camino, *metl*, maguey, *tochtli*, conejo y *tla* como partícula abundancial, (que se traduce como) "camino de magueyes donde hay muchos conejos". San

Gabriel Ometoxtila correspondiente al antiguo municipio de Juan Crisóstomo Bonilla, de Cholula, es parte de una llanura donde hay muchos sembradíos de magueyes. En el municipio de Calpan, parte del antiguo territorio cholulteca prehispánico, en la falda oriental del Iztacihuatl, por donde existe un camino antiguo que conduce desde la cabeza al volcán Popocatepetl, también está identificado con este nombre".

¹³ Los arqueólogos le identifican con Macuiltochtli y con el signo calendárico 5 Conejo. El plato mortuario alude al *apaztli* o lebrillo precioso donde presumiblemente Quetzalcóatl, según la leyenda de los soles, sangra su miembro para crear la vida. López Alonso, S., Lagunas Rodríguez, Z., Serrano Sánchez, C., *Costumbres funerarias y sacrificio humano en Cholula prehispánica*, UNAM, 2002.

¹⁴ Rodríguez Cabrera, D., "El mural de los bebedores de Cholula, Puebla", *Arqueología mexicana*, vol. X, núm. 59. Ver también "Los murales perdidos de Cholula, Puebla" y "La pintura mural de la Gran Pirámide de Cholula: los secretos del Tlachicualtēpetl", por el mismo autor, en *Boletín informativo: la pintura mural prehispánica en México*, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, año VII, núm. 14, junio, 2001.

¹⁵ Por ejemplo, el signo 5 Conejo calendárico de Macuiltochtli del lebrillo mortuario encontrado en el entierro en Cholula corresponde a Tezalquallitztli que, según Sahagún, corresponde también a la celebración de Tláloc, Chachihtlicue y Quetzalcóatl.

¹⁶ Cayetano Reyes, *Altepetl: ciudad indígena. Cholula en el siglo XVI*, UNAM, tesis inédita, México, 1976.

¹⁷ Franco, F., *Indominia geográfica del Estado de Puebla*, México, 1946.

¹⁸ HTC, nota no. 6, p. 137.



© John O'Leary, jueves de Corpus, Cholula, Puebla, 1992.

¹⁹ Garibay, Ángel María, *Veinte himnos sacros de los nahuas*, UNAM, 1995, p. 152.

²⁰ Los sitios mencionados en libros de bautizos, en el mapa de Cholula y en la Suma de Visitas del siglo XVI pertenecientes a San Miguel Tlanquizahuac son: Calmecac, Cuitlixco, Izcoloco, Oztoman, Panchimalco, Pochtlan, Tezcauacan y Tollan. HTC, Barrios de Cholula, mapa no. 6.

²¹ La fase arqueológica designada como del apogeo tolteca en Tula, Hidalgo, corresponde a un periodo demasiado breve y demasiado reciente como para suponer que se trata de la Tollan civilizadora de la HTC, según lo anotó Paul Kirchhoff. Este periodo tolteca en Tula, Hidalgo, es de 950-1150 d.C. El lapso entre la decadencia de Teotihuacan, 600 d.C., y el auge de Tula, Hidalgo, comprende siglos, cuando precisamente existe un alto desarrollo cultural en el valle Puebla-Tlaxcala y específicamente en Cholula.

²² La figura de Topiltzin Quetzalcóatl que provoca la emigración tolteca chichimeca a Cholula en 1168, según al HTC, no debe confundirse con la deidad antigua asociada iconográficamente con la serpiente emplumada: "[...] la serpiente emplumada, el monstruo celestial relacionado con la lluvia y la fertilidad en distintas partes de Mesoamérica desde el Clásico Temprano (especialmente en Teotihuacan) es mucho más antiguo y anterior al periodo cuando Topiltzin Quetzalcóatl floreció... los sacerdotes tolteca bien pudieron haber promovido el culto de este antiguo dios primigenio del viento y la fertilidad y adoptaron su nombre [...]" . Nicholson, H.B., *Topiltzin Quetzalcóatl; once and future lord of the toltecs*. University Press of Colorado, 2001, p. 243. Ver también Florescano, Enrique, *Quetzalcóatl y los mitos fundadores de Mesoamérica*, Ed. Taurus, México, 2004.

²³ Lameiras, J., "El militarismo en Mesoamérica; siglo XVI", *Temas mesoamericanos*, CONACULTA, 1996.

²⁴ "[...] el Lienzo de Cholula, que muchos llaman Códice de Cholula, pero me parece un poco absurdo" decía Paul Kirchhoff (*Escritos selectos*, IID, p. 202) fue traducido al inglés por Bente B. Simmons, Tesis UDLA, 1962 (existe fotocopia en la biblioteca pública de San Pedro Cholula). González-Hermosillo A., F. y Reyes García, L., *Códice de Cholula: la exaltación testimonial de un linaje indio*, CONACULTA-INAH, 2002, es la reciente traducción al español de este documento de 1586 a la primera mitad del siglo XVII rescatado por Lorenzo Boturini Benaducci en Cholula. El documento original se encuentra bajo custodia del INAH.

²⁵ Ricard, R., *La conquista espiritual de México*, Ed. Jus, 1946.

²⁶ Gruzinski, S., *La colonización de lo imaginario: sociedades indígenas y occidentalización en el México español. Siglos XVI-XVIII*, FCE, 1995.

²⁷ Ver Castillo Palma, Norma A., *Cholula: sociedad mestiza en ciudad india*, UAM-Plaza y Valdés, México, 2001.

²⁸ Castillo Palma, N., *Cholula: sociedad mestiza en ciudad india, ibid.*, pp. 40, 204.

²⁹ Paddock, J., *Cholula en Mesoamérica*, *ibid.*, p. 60.

³⁰ Mountjoy, J. y Petersen, D., *Man and land in prehispanic Cholula*, Vanderbilt University, 1973.

³¹ El gobierno municipal del trienio 2000-2003, con el licenciado Oaxaca Carrión como presidente municipal de San Pedro Cholula, y el gobierno estatal del licenciado Melquiades Morales, fueron los promotores de este desarrollo urbano sobre el cerro Zapotecas que, hasta la fecha, (mayo de 2004) no provocó ningún pronunciamiento del INAH regional.

Anamaría Ashwell, abada@mail.gedas.com.mx

© John O'Leary, Barrio de Santiago Mixquitta, Cholula, Puebla, 1999.



La crítica posmoderna

de la razón científica

o un análisis de sus excesos

Ricardo
Guzmán Díaz

[...] la realidad no se agota en nuestro comercio lingüístico o teórico. El papel de la realidad no puede ser, en definitiva, insignificante. El discurso deslegitimador postmoderno legaliza el caos, donde todo se mezcla y se confunde. Resulta, en último término, incompatible con la racionalidad.

EUGENIO MOYA

El siglo XVII tuvo la sabiduría de considerar la razón como una herramienta necesaria para tratar los asuntos humanos. El siglo de las luces y el siglo XIX tuvieron la locura de pensar que no sólo era necesaria, sino suficiente, para resolver todos los problemas. En la actualidad, todavía sería una mayor demostración de locura decidir, como quieren algunos, que con el pretexto de que la razón no es suficiente, tampoco es necesaria.

FRANCOIS JACOB

Algunos filósofos y escritores postmodernos fundamentan en buena medida sus argumentos de crítica social resaltando el fracaso de la tradición racionalista de la Ilustración.¹ Nos hacen ver que en nuestros tiempos no contemplamos el mundo feliz que imaginaron los pensadores del siglo XVIII, cuya utopía consistía en una transformación del ser humano en la que éste ya no sólo perteneciera al mundo, sino que lo dominara, logrando así una emancipación, una liberación de la ignorancia, el oscurantismo y la superstición. Frente al mundo actual, la crítica social de estos pensadores es imprescindible para entender los mecanismos de la sociedad industrial de nuestros días en que se ven revertidos algunos de estos ideales ilustrados, y poder proponer así elementos de transformación que tomen en cuenta la libertad y la posibilidad de un desarrollo armonioso, luchando contra la opresión y las diferentes formas de dominación presentes en nuestras estructuras económicas, políticas y sociales.



© John O'Leary, Mañanitas en el Cerro de los Remedios, Cholula, Puebla, 1987.

Sin embargo, queremos mostrar que cuando estos pensadores centran su crítica en la razón científica o tecnocientífica, sus planteamientos en ocasiones van demasiado lejos, generando un lenguaje difícil, oscuro, ambiguo y estéril. Esto es especialmente cierto cuando con sus argumentos intentan privar a la ciencia de toda pretensión de conocimiento objetivo, como ocurre en algunas corrientes de estudios culturales que consideran a la ciencia meramente como una construcción social,² una narración o un mito. Nuestro punto de vista es que buscar ahí, en esa idea de ciencia, la causa de todos los males, es un error. Estos *excesos* sólo producen fricciones entre filósofos y científicos que defienden diferentes puntos de vista que creemos que pueden ser superados, ya que en otro nivel pueden compartir las mismas preocupaciones. Creemos que la racionalidad que tanto se glorificó en el siglo de las luces debe seguir siendo un elemento fundamental para nuestro crecimiento personal, espiritual y social y para el entendimiento de nuestro mundo. El problema, y ahí es donde los críticos deben enfocar su atención, es la facilidad con que dicha racionalidad se convierte en herramienta de dominación.

RACIONALIDAD Y SEPARACIÓN SUJETO-OBJETO

Tenemos primero que rastrear el origen de la así llamada razón científica. Empezando por la idea de racionalidad, es claro que no hay una definición única para ese concepto. Una forma de concebirla es asociándola con la capacidad de defender



o explicar algo por medio de argumentos. Si generalizamos esta idea de búsqueda de comprensión, podemos decir que “razonamos para incrementar la fuerza explicativa de nuestra visión del mundo”.³ Podemos ahora preguntarnos cuál fue la forma de razonar que se aplicó a la nueva cosmovisión, y que ya se prefiguraba en los siglos XVII y XVIII. La referencia obligada nos lleva a René Descartes. En su esfuerzo por encontrar un método riguroso, asentado sobre bases indiscutibles, que lo llevara a un conocimiento cierto, Descartes desemboca en una filosofía que se ocupa de la racionalidad ideal, dejando de lado las racionalidades contingentes concretas. Aunque pequemos de simplicidad, por el momento adoptaremos ésta como la idea de racionalidad científica.⁴ Algunas de las críticas postmodernas sitúan aquí el origen de muchos males posteriores. Ven en este aislamiento de la razón pura una fragmentación. De esa manera, la modernidad es testigo de una “disolución de un continuo de racionalidad que había unido al observador del mundo con el mundo”.⁵ Así el hombre, en su afán de someter al mundo, en su búsqueda de autonomía individual, pierde la garantía de unidad y certidumbre de la visión del mundo.

Para visualizar dónde empiezan los excesos de la crítica a los cuales queremos hacer referencia aquí, podemos seguir la explicación de Albrecht Wellmer.⁶ Él habla de una crítica psicológica al racionalismo,⁷ la cual luego se va radicalizando con Nietzsche, siguiendo con Horkheimer y Adorno y, finalmente, con el postestructuralismo francés. En estas corrientes de pensamiento se denuncia que en esa fragmentación de la razón iniciada con Descartes, en ese intento de dominación de la naturaleza, el “yo” se separa, creando un sujeto consciente, racional, tendiendo a ser libre. La característica del ser racional es analizar, controlar, dominar a lo que está fuera de sí mismo. Pero en el intento termina por incluir en este proceso de dominación al mismo sujeto humano, convirtiéndose así en víctima. Por eso es que en el pensamiento postmoderno se arremete contra la idea de un sujeto como unidad simple, independiente, autocontrolada.

Obviamente hemos presentado una idea en exceso simplificada, pues el análisis de muy diversos pensadores en torno al tema es muy extenso e incluye consideraciones psicológicas, de filosofía del lenguaje, etcétera. Sin embargo para el punto que queremos señalar es suficiente. En lo que diferimos básicamente es en la idea de que esta pretensión de separación de sujeto y objeto viene de la Ilustración. La separación del “yo” no viene de la Ilustración, ni tampoco de



los griegos ni de alguna otra etapa de la historia de la humanidad. Es una característica propia del ser humano. Y de hecho, la explotación del hombre por el hombre y su afán destructivo y de barbarie no cambia con la modernidad en virtud de la razón, sólo amplía sus alcances por la tecnología.

Podemos seguir en esto a Martín Buber.⁸ En su ensayo *Yo y Tú*, Buber nos explica que no existe ningún “yo” en sí, sino sólo las dos formas básicas “yo-tú” y “yo-ello”. La primera se sitúa en la relación, la segunda en la experiencia. La separación del “yo” nos permite experimentar el mundo en la relación “yo-ello”. Sin embargo, quien solamente vive con el “ello” no es humano. El “ello” se convierte en “tú” por la entrada en el acontecimiento de la relación (que deja de ser experiencia). Pero por otro lado lo que nos parece más importante es que para que se dé la relación “yo-tú”, no se puede renunciar al mundo del “ello”,⁹ del conocimiento concreto y objetivo, pues

[...] el imperio ilimitado de la causalidad en el mundo del “ello”, de fundamental importancia para el orden cientí-

fico de la naturaleza, no oprime al ser humano, el cual no se limita al mundo del “ello”, sino que siempre puede trascender de él hacia el mundo de la relación.¹⁰

De esta manera no tiene sentido oponerse al sujeto consciente y racional que tiende a ser libre. De hecho, siguiendo con Buber, apoyamos la idea de que esa relación del “yo” con su entorno como objeto se origina de manera “primitiva” en los tiempos más remotos, y no de manera “epistemológica”.

LA CRÍTICA DE LA RAZÓN CIENTÍFICA Y SUS EXCESOS

Aparte de estas consideraciones filosóficas respecto a la relación sujeto-objeto, por lo demás estamos de acuerdo con la mayoría de las tesis, por ejemplo, de los pensadores de la escuela de Frankfurt. Al igual que ellos, nos oponemos a la razón positivista en el sentido de restringir el ámbito de la racionalidad a mera racionalidad científica, pues esto iría en contra de la promoción de la emancipación humana de las formas de dominio y represión. Significaría no dar cabida a la razón orientada a la acción y actuar contra los ideales de la Ilustración. En esto nos parece más correcta la percepción

© John O'Leary, Barrio de San Juan Texpolco, Cholula, Puebla, 1993.





© John O'Leary, Barrio de San Miguel Tianguisnahuac, Cholula, Puebla, 2001.

de Jürgen Habermas de considerar a la modernidad como un proyecto incompleto. Habermas conoce los problemas que hay con la modernidad, pero entiende que las causas hay que buscarlas en las mismas estructuras de la sociedad capitalista moderna.¹¹ Sin embargo, algunos autores como Adorno y Horkheimer¹² sitúan en la racionalidad científica, como explicábamos anteriormente, el origen de todos los males, dejando una simiente de irracionalidad que sería explotada posteriormente por otros pensadores.

Aunado a esto, también se desvela la crisis de la racionalidad más concretamente en el contexto del quehacer científico en la década de los 60's, inspirada por el famoso libro de Thomas Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*,¹³ el cual pone en entredicho algunos aspectos normalmente atribuibles a la ciencia. Entre otras cosas se dice que la ciencia no es acumulativa, que la teoría precede a la observación, que la unidad metodológica de la ciencia no existe, etcétera. Encontramos aquí algunos de los orígenes de esta crisis que con diferentes matices nos llevan desde Kuhn, quien probablemente no tenía intención de poner en entredicho la racionalidad científica, hasta un Paul Feyerabend,¹⁴ quien relativiza todo, negando cualquier canon de racionalidad.

Estos dos precedentes nos llevan a la polémica modernidad/postmodernidad en relación con la racionalidad científica. Para el pensamiento moderno (ilustrado), la racionalidad científica nos exhorta a ser escépticos hacia las manifestaciones de carácter religioso, de superstición o cualquiera otra que no se rija por las características objetivas y de verificación que ahora se promueven. Por otro lado, para el pensamiento postmoderno, ahora es momento de ser escépticos con la racionalidad científica, pero no se sugiere un nuevo instrumento, con lo que aparentemente todo deviene en caos.¹⁵ La intención original es buena, luchar contra la opresión y las diferentes formas de dominación presentes en nuestras estructuras económicas, políticas y sociales, pero como el origen de esto se ve en la racionalidad científica, entonces es ahí en donde esta forma de pensamiento identifica las actitudes de poder que nos dominan. Caricaturizando este modo de pensar, el antropólogo Matt Cartmill resume así la idea:

Quienquiera que afirme que tiene conocimiento objetivo de algo está intentando controlar y dominar al resto de nosotros... No existen hechos objetivos. Todos los supuestos "hechos" están contaminados por teorías, y todas las teorías están infestadas por doctrinas morales y políticas... Por lo tanto, cuando algún tipo enfundado



en una bata de laboratorio te dice que tal y cual es un hecho objetivo... es que tiene un programa político escondido bajo su manga blanca y almidonada.¹⁶

Probablemente los excesos empezaron con Jean François Lyotard en su libro *La condición postmoderna*¹⁷ que se presenta como un “informe sobre el saber”, en el cual al referirse a ciertas áreas del conocimiento científico sólo deja sembrada confusión. En el capítulo 13 titulado “La ciencia postmoderna como investigación de inestabilidades” se refiere a ciertos temas de física moderna y matemáticas (el teorema de Gödel, teoría cuántica y microfísica, fractales, etc.) mezclándolos, usando ejemplos que se entienden en un sentido de física clásica y lo que es más importante, sacando conclusiones filosóficas totalmente gratuitas. Hacia el final del capítulo sentencia:

[...] la ciencia postmoderna hace la teoría de su propia evolución como discontinua, catastrófica, no rectificable, paradójica. Cambia el sentido de la palabra saber, y dice cómo puede tener lugar ese cambio. Produce, no lo conocido, sino lo desconocido.¹⁸

No vemos en qué forma las teorías que se mencionan cambien el sentido del saber, salvo en el sentido de que hay nuevos paradigmas o herramientas conceptuales involucrados, que es lo mismo que se podría decir, por ejemplo, de cuando se abandonó la teoría del flogisto para dar lugar a la nueva química de Lavoisier o cuando se introdujo la teoría celular gracias al uso de nuevos instrumentos de investigación científica.

Se mencionó la palabra caos dos párrafos atrás. La retomamos porque precisamente ejemplifica muy bien la manera en que algunos filósofos utilizan a veces palabras usadas en ciertas teorías con un significado muy específico y sacan conclusiones filosóficas basadas en otros significados de las palabras (los de uso común).¹⁹ La teoría del caos se refiere a la descripción de sistemas deterministas y utiliza un cierto tipo de ecuaciones matemáticas llamadas no lineales. Dichos sistemas tienen la particularidad de que a pesar de ser deterministas, son muy sensibles a las condiciones iniciales, lo que tiene como implicación una imposibilidad práctica de predecir el comportamiento futuro de los mismos, salvo en un intervalo corto de tiempo. El término caos nos trae a la mente la idea de desorden en contraposición a orden, de donde es fácil caer en la tentación

de extraer conclusiones de tipo social (orden social), siendo que en la teoría a que se refiere es simplemente un concepto matemático que tiene que ver con la descripción de sistemas no lineales (los términos lineal y no lineal también suelen causar confusión) que, además, lo que muestra es que detrás de esa característica de ser impredecibles, hay un orden subyacente que se caracteriza por medio de atractores y otros conceptos afines. De la misma manera, confusiones similares surgen al hablar del principio de incertidumbre de Heisenberg, de la teoría de las catástrofes de René Thom, etcétera.

Los excesos a que nos hemos referido también los encontramos en representantes de la filosofía de la ciencia y la sociología de la ciencia. En este último campo, los seguidores del así llamado “programa fuerte” abogan por un relativismo radical del conocimiento. Con ellos, la sociología de la ciencia ya no se limita solamente a analizar el contexto social en el que se lleva a cabo la actividad científica sino que se pretende que el conocimiento científico mismo posee un contenido social. Así, por ejemplo, David Bloor y Barry Barnes, que se encuentran entre los fundadores de este movimiento, consideran que un conocimiento o creencia verdadera sería aquella que se comparte con otras personas que viven en el mismo lugar independientemente de su referente en el mundo (correspondencia con los hechos).²⁰ Es claro que la ciencia tiene una dimensión sociológica y cultural en muchos aspectos, incluso en el sentido de que las metáforas usadas por la ciencia pueden ser extraídas de diversas modas culturales e intelectuales, pero creemos que de ahí a considerar que el contenido mismo de las teorías es social, hay un salto que no tiene justificación.

© John O'Leary, fiesta del pueblo, Capilla Real, Cholula, Puebla, 2001.





© John O'Leary, Barrio de San Pedro Mexicaltzingo, Cholula, Puebla, 2003.

Otro apoyo del “programa fuerte” lo encontramos en Bruno Latour. En uno de sus libros,²¹ Latour desarrolla un conjunto de reglas del método para los sociólogos de la ciencia con expresiones que resultan muy ambiguas, pero que pueden llegar a interpretarse en el sentido de que el mundo externo (la naturaleza) no influye en el desarrollo y resultado de una controversia científica; todo es un juego de poder. Así, crea una confusión absurda entre los hechos y nuestro conocimiento de ellos. Como ejemplo radical, en otro escrito de este autor,²² se habla del descubrimiento, en 1976, de que el faraón Ramsés II murió, hace más de treinta siglos, a causa de la tuberculosis, y Latour se pregunta cómo es esto posible si el bacilo que causa la tuberculosis no fue descubierto por Kock sino hasta 1882. Es decir, para Latour no tiene ningún efecto el que el bacilo exista o no, sino cuándo un grupo de personas así lo decidieron.

En 1994, Alan Sokal, profesor de física en la Universidad de Nueva York envió a la revista norteamericana de estudios culturales *Social Text*, un artículo²³ a manera de parodia en el que utilizaba citas de autores como Lyotard, Derrida, Lacan, Deleuze, Guattari, Latour y otros. El artículo fue aceptado y publicado en 1996 sin que los redactores de *Social Text* se dieran cuenta de que se trataba de un engaño. Poco después el mismo Sokal desveló la broma. Su intención fue poner en evidencia lo absurdo de algunas tesis de esta corriente postmoderna que se producen al utilizar conceptos tomados de la física y las matemáticas con el propósito de apoyar el relativismo radical. Desde luego, Sokal no pretendía con eso invalidar el resto de la obra de los nombrados filósofos, sino



sólo mostrar los excesos cometidos en ese sentido. Esta anécdota ejemplifica algunos de los puntos que queremos resaltar. Es claro que la ciencia, desde el momento en que es una actividad humana, es una construcción cultural, sobre todo en el sentido de que el tipo de ciencia que se lleve a cabo refleja intereses económicos, así como creencias y necesidades sociales. Pero esto no se puede llevar al extremo de rechazar tajantemente una tradición racionalista y adoptar un relativismo cognitivo y cultural a ultranza que más que una búsqueda sería se nos aparece como un deseo personal o, como lo expresara el conocido físico Steven Weinberg:

[...] tenemos a los postmodernos que no sólo dudan de la objetividad de la ciencia sino que la objetividad les disgusta y agradecerían algo más cálido y turbio que la ciencia moderna”.²⁴

Finalmente, como lo que buscamos es un balance justo en estas disputas, hay que decir que Weinberg se encuentra en el otro extremo, el de los físicos que están en el campo de las partículas elementales que con su típica arrogancia hablan de la búsqueda de una teoría final que dé una explicación última y definitiva del mundo físico.²⁵ La búsqueda de objetividad en la tarea científica no es un defecto, pero debemos admitir todas sus limitaciones y no pretender agotar el misterio del mundo. Los lenguajes que utilizamos como vehículo para desentrañar la existencia y la experiencia están plagados de subjetividad. No podía ser de otra manera dado nuestro carácter de criaturas emocionales.

UNA IDEA MÁS AMPLIA DE RACIONALIDAD

Ante este tipo de posiciones postmodernas que se han venido mencionando, podemos encontrar algunas propuestas reconciliadoras. Ian Hacking, por ejemplo, divide el campo de acción de la ciencia en dos: representación del mundo e intervención en él.²⁶ En el campo de la representación es en donde puede tener sentido el debate sobre la realidad y la posibilidad de que las teorías científicas hagan referencia a dicha realidad, pero mientras que el espectador, el calculista y el constructor de modelos pueden ser antirrealistas, el experimentador debe ser un realista. Con el experimentador, las entidades teóricas se convierten en herramientas para actuar sobre el mundo. Así, por ejemplo, dice Hacking:



© John O'Leary, festividad de la Tlahuanca, Capilla Real, Cholula, Puebla, 1994.

Cuando se logra usar el electrón para manipular otras partes de la naturaleza de una manera sistemática, el electrón ha dejado de ser un ente hipotético o inferido. Ha dejado de ser teórico y se torna experimental.

En un análisis que hace Susana Patiño²⁷ sobre diferentes posiciones epistemológicas en torno a la actividad científica, se destaca la tesis de Hacking sobre la capacidad de la ciencia para transformar el mundo y explica cómo de ahí se derivan implicaciones éticas y sociales. Al reconocer en la ciencia las funciones de representación e intervención transformadora del mundo, necesariamente la insertamos en el escenario social, adquiriendo así una dimensión ética y llevándonos a una integración de la racionalidad científica y la racionalidad práctica.

En este sentido, lo fundamental es reconocer que la racionalidad científica es una herramienta de liberación del ser humano, pero sin pretender agotar ahí el campo de la racionalidad, pues de lo contrario se convierte en enajenación. De esta manera, la alternativa no es una vuelta a la irracionalidad y la superstición, sino el reconocimiento de una racionalidad ampliada, una racionalidad orientada a la acción y a la conformación de modos de convivencia universal. Debemos elevar esa racionalidad al orbe ético y maximizar nuestras capacidades de modificar para bien las circunstancias que nos rodean tomando como meta el ideal de una vida buena. Se trata, no de ver morir con pesimismo el modelo de la Ilustración, sino de rescatarlo de las desviaciones que ha sufrido fruto de la arrogancia, de la incompreensión y de otros excesos.

Es importante distinguir dos vertientes del proyecto de la Ilustración. Por un lado tenemos un aspecto fallido, un camino des-

viado, una historia que nos ha llevado a tiempos de sometimiento del ser humano a un conjunto de poderes de carácter tecnoeconómico que pretenden legitimarse en la razón científica, no dejando espacio a la racionalidad ampliada. Se trata de la conformación de un mundo en el que la capacidad y acción humanas son minimizadas a esferas de puro trabajo técnico bien organizado, de efectividad administrativa para el logro de intereses particulares; en una palabra, una forma de vida que al final deja vacío el espíritu humano. En todo esto los críticos tienen razón.

Pero en el otro extremo encontramos esa visión de verdadera emancipación no lograda aún, debido a que se ve fácilmente frustrada al ser mal entendida. No se trata de alcanzar un conocimiento total y absoluto, y eso todo buen científico lo sabe. La ciencia no busca la VERDAD (así, con mayúsculas), sino verdades limitadas, incompletas que nos permitan conocer mejor el mundo y a nosotros mismos. El conocimiento científico es siempre temporal, tentativo, sujeto a modificaciones. Dentro de esas limitaciones, las posibilidades de esta forma de conocimiento y su aportación al crecimiento espiritual del ser humano son incalculables. En este aspecto, la crítica filosófica debe ir dirigida a la orientación positiva que nos asegure la humana aplicación de las capacidades científicas y técnicas y no perderse en desvaríos que simplemente llevan a un relativismo radical y sin sentido.

La Ilustración confió en la razón, e hizo bien. Con la ciencia, la razón se aplica en un intento de conocer y entender lo

© John O'Leary, Barrio de San Cristóbal Tepontla, Cholula, Puebla, 1994.





© John O'Leary, Barrio de San Cristóbal Tepontla, Cholula, Puebla, 1993.

dado a la percepción sensible, de aquello que está dado en el mundo. Junto a esto, la razón debe actuar en un intento de dilucidar lo que debe ser, dentro del orbe ético, para la construcción de mundos posibles. Reuniendo estos dos aspectos tendremos nuestra esfera de racionalidad ampliada, una racionalidad en la cual no se trata sólo de hacer razonamientos (cosa que quizás un autómatas pueda hacer), sino de reunir y aplicar un conjunto de operaciones mentales dirigidas hacia la consecución de una correcta convivencia. Se trata de utilizar, como lo dijera el filósofo español José Antonio Marina una "inteligencia creadora"²⁸ para alcanzar un conocimiento del ser y del deber ser, y para esto, se requiere de autoconciencia, es decir, de un claro sentido del "yo".

CONCLUSIONES

Las críticas postmodernas nos dan una oportunidad de revaluar las propuestas de la modernidad, dimensionándolas a la luz de la experiencia y de los éxitos y los fracasos. Pero dichas críticas no deben ir dirigidas a dar la bienvenida a un mundo donde sólo prevalezca el relativismo, el azar y el caos.²⁹ La

respuesta no está en una ruptura con la razón, sino en una visión más amplia de ésta.

Desgraciadamente, nuestra sociedad se encuentra en una especie de trampa en la que hemos sido despojados de los más altos valores y nos hemos vuelto esclavos de un sistema de mercado en donde todo está dispuesto en términos de un orden económico enajenante. Tenemos que recuperar el ideal de una vida plena y de una comprensión superior de nuestra existencia, y la mejor herramienta que tenemos para lograrlo es el uso de la razón en su sentido más amplio.

N O T A S

¹ Algunos de los más conocidos son Lyotard, Foucault, Derrida, Deleuze, etc.

² Para una explicación de esta corriente de pensamiento, véase por ejemplo Hacking, I., *¿La construcción social de qué?*, Editorial Paidós, Barcelona, 2001, capítulo 3.

³ Margain, H., *Racionalidad, lenguaje y filosofía*. Fondo de Cultura Económica, México, 1978, p. 8.

⁴ En realidad, como comentaremos más adelante, el quehacer científico utiliza muchas más herramientas que la mera racionalidad ideal de Descartes.

⁵ Luhmann, N., *Observaciones de la modernidad: Racionalidad y contingencia en la sociedad moderna*. Editorial Paidós, Barcelona, 1997, pp. 51-56.

⁶ Wellmer, A., *La dialéctica de la modernidad y la postmodernidad*. En J. Pico (Ed.), *Modernidad y postmodernidad*, Alianza Editorial, 1994, pp. 103-140.



© John O'Leary, Mañanitas en el Cerro de los Remedios, Cholula, Puebla, 1985.

⁷ Freud es, por supuesto, el principal exponente de esa crítica. Los individuos, explica Wellmer, no saben qué desean ni qué hacen. El sujeto es "punto de encuentro de fuerzas psíquicas y sociales más bien que señor de ellas".

⁸ Buber, M., *Yo y tú*, Caparrós editores, Madrid, 1998.

⁹ Martín Buber utiliza como ejemplo nuestra relación con un árbol, el cual puede verse y estudiarse como un objeto, "puedo clasificarle como un género y considerarle en tanto que ejemplar según su estructura y modo de vida...", pero en un momento dado, también se puede entrar en relación con él, pero "para esto no es menester que yo no renuncie a ninguno de los modos de mi contemplación. Nada hay de lo que yo tenga que prescindir para ver, ningún saber que yo tenga que olvidar. Antes al contrario, imagen y movimiento, género e individuo, ley y número, todo queda allí indisolublemente unido" (pp. 14, 15).

¹⁰ *Ibid.*, pp. 49-50.

¹¹ Habermas, J., *Ciencia y técnica como "ideología"*, Editorial REI, México, 1996, pp. 72-80.

¹² Adorno, T., Horkheimer, M., *Dialéctica de la ilustración: fragmentos filosóficos*, Editorial Trotta, Madrid, 1998.

¹³ Kuhn, T., *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica, México, 1971.

¹⁴ Feyerabend, P., *Tratado contra el método*, Editorial Tecnos, Madrid, 1997.

¹⁵ Usamos aquí a propósito la palabra caos para retomarla más adelante como ejemplo de incongruencias y malos entendidos en la crítica de la razón científica.

¹⁶ Citado en Dawkins, R., *Destejando el arcoiris: ciencia, ilusión y el deseo de asombro*, Tusquets Editores, Barcelona, 2000, p. 36.

¹⁷ Lyotard, J. F., *La condición postmoderna: informe sobre el saber*, Editorial REI, México, 1990.

¹⁸ *Ibid.*, p. 108.

¹⁹ Véase por ejemplo Hawkins, H., *Strange Attractors: Literature, Culture and Chaos Theory*, Prentice-Hall, Nueva York, 1995.

²⁰ Barnes, B., Bloor, D., *Relativism, rationalism and the sociology of knowledge*. En Hollis, M., y Lukes, S., (comps.), *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell, 1981, pp. 21-47.

²¹ Latour, B., *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*, Harvard University Press, Cambridge, 1987.

²² Latour, B., *Ramsès II est-il mort de la tuberculose?*, La Recherche 307, pp. 84-85.

²³ Sokal, A., "Transgressing the boundaries – toward a transformative hermeneutics of quantum gravity", *Social Text*, primavera/verano de 1996.

²⁴ Weinberg, S., "Pensamientos nocturnos de un físico cuántico", Revista Vuelta, marzo 1996, p. 11.

²⁵ Weinberg, S., *El sueño de una teoría final: la búsqueda de las leyes fundamentales de la naturaleza*, Editorial Crítica, Barcelona, 1994.

²⁶ Hacking, I., *Representar e intervenir*, Editorial Paidós, Barcelona, 1996.

²⁷ Patiño, S., "Planteamientos epistemológicos y orientaciones éticas para la práctica científica", Revista de Humanidades: Tecnológico de Monterrey. No. 15, otoño de 2003, pp. 231-248.

²⁸ Marina, J.A., *Teoría de la inteligencia creadora*, Editorial Anagrama, Barcelona, 1994.

²⁹ De nuevo, no se debe confundir con el caos de la teoría de los sistemas dinámicos.

Ricardo Guzmán Díaz, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, rguzman@itesm.mx.



John O'Leary

Una visión peculiar

Patricia

Acuña Castrellón

John O'Leary cruza la frontera de norte a sur para llevar a cabo sus estudios de Antropología en el año de 1968 viniendo al encuentro de su propio destino que le fija una profesión distinta a la que inicialmente eligió y una patria adoptada, en la que ha permanecido por largo tiempo.

La inusual dirección de cruce de fronteras comparada con la masiva en sentido apuesto, lo liga a una vivencia distinta a la de sus compatriotas que "visitan" o permanecen brevemente en este territorio y determina una visión completamente distinta a la de éstos.

Él es el extranjero que adopta nuestra patria de cierta manera, pero más que eso permanece alrededor del mágico encuentro que lo atrapa en una forma definitiva y que le confiere un carácter diverso. No es la suya la visión del "turista", ni la del extranjero, ni la de un compatriota; su visión es un poco de todas, es la suya propia, personal, impregnada del carácter presente en su obra. John llega y permanece en un reducido espacio territorial y en éste no sólo desarrolla su vida personal sino su vida profesional como fotógrafo. No recurre a la exploración turística del espacio, por el contrario, se concentra en éste y profundiza en los mágicos aspectos de la realidad que lo cautiva.

El tiempo de su arribo no le permite renunciar por completo a la idiosincrasia de su propia cultura, que ya se encuentra arraigada en su persona, mas no tamiza con la visión del "extranjero" su experiencia de



© John O'Leary, Barrio de San Cristóbal Tepontla, Cholula, Puebla, 1993.

contacto con una cultura distinta, porque su visión no es como observador, no es extraña, no busca escudriñar con ansia de descubrir lo exótico; más bien retrata lo que toca con su propia experiencia, desarrolla un contacto, una relación que lo unen como un personaje (distinto al del contexto, pero no completamente ajeno a éste).

Su relación tampoco es temporal y efímera, sujeta a un vaivén de ires y venires, su relación es con su propia comunidad, es permanentemente sujeta más bien a la complejidad de la relación humana, porque un "residente", cualquiera que sea su nacionalidad y la patria adoptada, adquiere una categoría distinta, única, en la que convergen complejos aspectos: ni se es completamente ajeno ni completamente familiar, se es sí mismo. Es ésta la característica propia de su trabajo fotográfico; John no trabaja para una audiencia, ni de aquí ni de allá, no persigue un modelo que impacte aquí o más allá de su frontera de elección, trabaja para sí, en los aspectos de la realidad que le interesan; la traducción de éstos es subjetiva, está impregnada de una personalidad a la que atraen poderosamente los recónditos aspectos de rituales humanos:

la mayordomía, la lucha libre, las pintarrajeadas. Manifestaciones antropológicas contemporáneas que encierran más allá de sus formas una actitud, una posición, la revelación de una postura del hombre en su contexto, en su propia vida.

Se trata, de cierta forma, del mismo hecho "antropológico" que rodea la vida de John como fotógrafo, una postura frente a su cámara, un estándar y la manifestación franca de la propia visión sin mayores pretensiones. A pesar de que emerge el uso de procesos de color en el cuerpo de un trabajo desarrollado fundamentalmente en blanco y negro, no es antagónico; su línea de trabajo no encuentra contradicciones, más bien explora el encuentro con un nuevo contacto, muy contemporáneo y cuyos matices no son autóctonos, sino revisten un carácter híbrido, de transculturización, en el que sin duda vuelven a converger los aspectos personales de una historia propia ligada a su trabajo.

Lo de John es, así, a la Juan O'Leary, lo que prefiere, lo que le gusta, lo que elige y lo que forma no sólo su propia visión sino su propia vida.



Patrones de autoatención y automedicación

entre la población estudiantil universitaria de la ciudad de Puebla

Enrique
Soto Pérez de Celis
Yolanda
Roa Nava

La autoatención y la automedicación son las primeras respuestas ante la enfermedad en nuestro país y a nivel mundial.¹ La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la autoatención como “lo que las personas hacen por sí mismas para mantener y preservar su salud y para prevenir y curar las enfermedades”.² Aunque se les ha restado importancia, la suma de sus consecuencias es un verdadero problema de salud pública.

La mayoría de los estudios sobre automedicación se han realizado en farmacias, entrevistando a las personas en el momento en que compraban medicamentos (lo que quiere decir que eran personas con alguna enfermedad o sintomatología). Nuestro estudio, por el contrario, se llevó a cabo en una población que no estaba adquiriendo ningún medicamento ni tenía alguna patología obvia. La principal ventaja de este planteamiento es que nos permite conocer el consumo real de fármacos, y no la compra de los mismos. Esto tiene especial importancia si se considera que una sola persona (por ejemplo una ama de casa) puede comprar fármacos para tratar los síntomas de varios miembros de la familia.

En este estudio investigamos el consumo de fármacos, tanto medicamentos de libre acceso para los que no se requiere receta médica (MLA), como controlados, entre los estudiantes universitarios de la ciudad de Puebla. El objetivo de este trabajo es entender la conducta de los individuos, en el marco de la autoatención, para enfrentar síntomas comunes. Asimismo, sabremos cuales han sido los fármacos que con mayor frecuencia han sido consumidos por los estudiantes univer-



© John O'Leary, festividad del 8 de septiembre, Cerro de los Remedios, Cholula, Puebla, 1993.

sitarios, tomando en cuenta que la automedicación es un fenómeno social y cultural que dura toda la vida. Definiremos los patrones de autoatención y automedicación predominantes entre los estudiantes universitarios, con el fin de establecer qué problemas de salud comunitaria pueden desencadenar estas conductas en el futuro. Con estos resultados, evaluaremos qué tan responsable es la automedicación entre los estudiantes universitarios de la ciudad de Puebla.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para este estudio se aplicaron encuestas a estudiantes universitarios con el fin de conocer los patrones de autoatención y automedicación más comunes. Fue un estudio transversal y observacional.

Se eligió para el estudio a la población estudiantil de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla debido a que es, de entre todas las universidades de la ciudad, la más representativa por englobar a gente de todos los estratos socioeconómicos. Fueron omitidas las facultades de Medicina y Enfermería, dado el conocimiento que los estudiantes de dichas facultades tienen sobre los fármacos y sus usos.

Para obtener una muestra representativa se aplicaron 1981 encuestas entre los estudiantes de la Ciudad Universitaria en el mes de marzo de 2003. Dichas encuestas fueron aplicadas en el turno matutino, abordando a los estudiantes en los salones de clase. Se les explicó la temática de la encuesta



y se les solicitó que la contestaran de forma individual. No se les proporcionó información alguna sobre los fármacos incluidos en la encuesta. Con sus respuestas se obtuvo información sobre los fármacos usados con mayor frecuencia sin receta médica, el uso de los servicios de salud, el papel de las farmacias y la actitud de los encuestados ante síntomas comunes.

Se incluyeron en la muestra final todas aquellas personas que tuvieran entre 18 y 24 años de edad, eliminándose aquellos individuos mayores de 24, menores de 18 y los que dejaron en blanco la casilla "sexo" o la casilla "edad". Del total de encuestados, el 6% (122) fue eliminado. Se escogieron estas edades debido a que son las más representativas por englobar a la gran mayoría de los estudiantes universitarios. Esto se debe a que la edad promedio de entrada a la universidad es de 18 años y a que la mayor parte de los estudiantes ya se han graduado a los 6 años de comenzada su licenciatura.

TABLA 1: FÁRMACOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO POR GRUPO Y CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU ESTATUS DE VENTA EN NUESTRO PAÍS

AINES Y COMBINACIONES	Aspirina (ácido acetilsalicílico) Desenfiol (ácido acetilsalicílico+pseudoefedrina+clorfenamina) Tylenol (paracetamol+pseudoefedrina+clorfenamina) Tempra (paracetamol) Naxen (naproxeno) Nimesulide*
ANTIBIÓTICOS	Bactrim (trimetoprim+sulfametoxazol)* Ciprofloxacina* Amoxil (amoxicilina)*
MUCOLÍTICOS	Vermox (mebendazol) Zentel (albendazol)* Flagyl (metronidazol)*
ANTIPARASITARIOS/ ANTHELMÍNTICOS	Kaopectate (caolín-pectina)* Imodium (loperamida)
ANTIDIARREICOS	Dalacin (clindamicina)*
FÁRMACOS TÓPICOS PARA EL TRATAMIENTO DEL ACNÉ	Retin-A (tretinoína) Solugel (peróxido de benzoílo)
ANTICONCEPTIVOS ORALES*	No se especificó ningún nombre comercial

* Fármacos que requieren receta médica para su adquisición.



La encuesta consta de once preguntas destinadas a conocer el consumo de fármacos por grupo y la actitud de la población ante el cuidado de la salud (Anexo 1). Para la selección de los fármacos acerca de los cuales se preguntó en la encuesta se tomaron en cuenta estudios previos sobre la automedicación, eligiéndose los grupos de mayor consumo y conocidos por la población (tanto MLA como medicamentos controlados). Además, se incluyeron fármacos sobre los cuales no existen estudios previos, como los medicamentos tópicos para el tratamiento del acné, ampliamente empleados entre los jóvenes debido a que hasta el 98% de la población sufre o ha sufrido de esta patología.³ Fueron seleccionados grupos de medicamentos que fueran consumidos por gente joven exclusivamente, por lo que se dejaron fuera MLA muy utilizados por adultos mayores como los antiulcerosos. Después de estas consideraciones, se eligió a los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), AINES combinados con otros fármacos, antidiarreicos, antiparasitarios, antibióticos sistémicos, mu-

colíticos, anticonceptivos orales y fármacos tópicos para el tratamiento del acné. Se eligieron solamente fármacos que se administran por vía oral o tópica, y se decidió utilizar en la encuesta los nombres comerciales debido a que tienen un tiempo mayor de existencia y mayor penetración de mercado que los genéricos. Dentro de cada grupo se escogieron medicamentos que están autorizados para ser MLA en México y medicamentos controlados (Tabla 1). Asimismo, se incluyeron fármacos de aparición reciente y con indicaciones de uso restringidas, como la ciprofloxacina, para sondear el alcance de la automedicación. Para cada fármaco se indagó el conocimiento de los efectos adversos y las molestias que se presentaron debido a su consumo. También se preguntó de donde se obtuvo el fármaco y quién recomendó su uso. Los síntomas utilizados para analizar la actitud de los individuos ante la enfermedad fueron seleccionados por ser los más comúnmente reportados en el estudio de Automedicación Responsable en la República Mexicana de 1999.⁴ Finalmente, se preguntó a los encuestados sobre la utilización de los servicios de salud (consultas médicas) y sobre la adquisición de medicamentos sin receta médica en las farmacias.

© John O'Leary, música azteca del Barrio de San Matías Cocoyotla, Cholula, Puebla, 1994.



RESULTADOS

De los 1859 individuos encuestados, el 57% (1051) fueron mujeres y el 43% (808) hombres. 3% (47) tenían 24 años, 5% (101) 23 años, 9% (161) 22 años, 17% (314) 21 años, 24% (444) 20 años, 24% (454) 19 años y 18% (338) 18 años.

El 96% de los encuestados (1781) aceptó haber consumido alguna vez medicamentos sin recomendación médica, mientras tan solo el 4% (78) dijo nunca haber consumido un medicamento sin recomendación médica.

El 97.7% de los encuestados que practican la automedicación ha consumido AINES y combinaciones; el 42.8% ha consumido mucolíticos; el 33.6% ha consumido antidiarreicos; el 32.9% ha consumido antiparasitarios; el 28.8% ha consumido antimicrobianos sistémicos; el 6.5% ha consumido fármacos tópicos para el tratamiento del acné y el 5.8% ha consumido anticonceptivos orales. Todos los fármacos anteriores fueron usados sin recomendación médica.

En total se consumieron 7671 medicamentos sin recomendación médica, de los cuales el 61% (4587) fueron AINES y combinaciones; el 10% (765) antidiarreicos; el 10% (764) mucolíticos; el 9% (691) antiparasitarios; el 8% (646) antibióticos sistémicos; el 1% (115) fármacos tópicos para el tratamiento del acné y el 1% (103) anticonceptivos orales.

De los 4587 AINES y combinaciones que fueron usados, el 34% (1618) correspondieron a Aspirina; el 26% (1187) a Desenfriol; el 23% (1054) a Tempra; el 8% (350) a Tylenol; el 8% (345) a Naxen y el 1% (33) a Nimesulide. Si se hace el análisis de consumo por compuesto activo los resultados son: el 60% (2805) de los AINES utilizados contenía ácido acetilsalicílico; el 31% (1404) acetaminofén; el 8% (345) naproxeno y el 1% (33) nimesulide. El 66% (3050) de los AINES consumidos no se encontraban en combinación con pseudoefedrina, mientras que el 34% (1537) se encontraban en combinación con dicha sustancia.

Es importante recalcar que de las 1781 personas que admitieron haber tomado medicamentos sin recomendación médica, el 91% (1618) ha utilizado Aspirina. De los 765 antidiarreicos consumidos, el 51% (387) correspondió a Kaopectate (caolín-pectina) y el 49% (378) a Imodium (loperamida).

De los 691 antiparasitarios consumidos, el 69% (480) correspondió a Vermox (mebendazol); el 23% (157) a Flagyl (metronidazol) y el 8% (54) a Zentel (albendazol).

De los 646 antibióticos sistémicos utilizados, el 60% (385) correspondió a Bactrim (trimetoprim-sulfametoxazol); el 31%

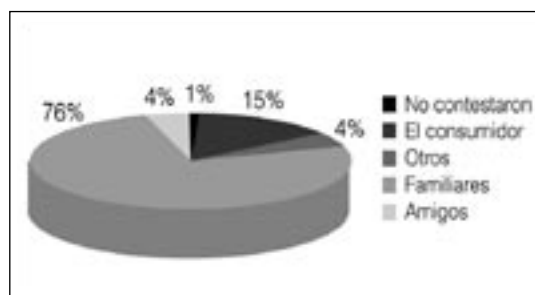


FIGURA 1. ¿Quién recomendó el uso y la dosis del medicamento?

(203) a Amoxil (amoxicilina) y el 9% (58) a ciprofloxacina. Es de especial interés el hecho de que el 9% de la población total que ha practicado la automedicación con antibióticos haya elegido ciprofloxacina (un antibiótico de última generación, de uso restringido a patologías específicas y de alto costo).

De las 1781 personas que practican la automedicación el 43% (764) dijo haber tomado el mucolítico Bisolvon (bromhexina).

De las 1051 mujeres encuestadas, solamente el 10% (103) dijo haber utilizado anticonceptivos orales sin recomendación médica.

Del total de medicamentos utilizados sin recomendación médica (7671), el 81% (6188) son MLA, mientras que el 19% (1483) requieren receta médica, según la legislación, para ser adquiridos. El 62% (4785) de los medicamentos fueron utilizados sin conocer sus efectos adversos; en cambio, sólo se refiere conocer los efectos adversos del 38% (2886) de los medicamentos consumidos.

El 64% (4873) de los medicamentos fueron adquiridos por la persona que los pretendía usar, mientras que el 36% (2798) fueron adquiridos por terceras personas. Al momento de comprar medicamentos, al 54% (1002) de los encuestados se les ha pedido receta médica, en tanto que al 45% (841) nunca se les preguntó por la receta médica para comprar un medicamento.

Tan sólo se refirió la presentación de efectos adversos para el 5% (414) de los medicamentos consumidos. Es interesante señalar que, aunque no fue un objetivo del trabajo, pudimos observar que los medicamentos que más comúnmente producen reportes de efectos adversos fueron los anticonceptivos orales.

Al 76% (1344) de los encuestados que practican la automedicación, los fármacos les fueron recomendados por familiares que, además, sugirieron la dosis. El 15% (265) de los encuestados no necesitó de recomendaciones, dado

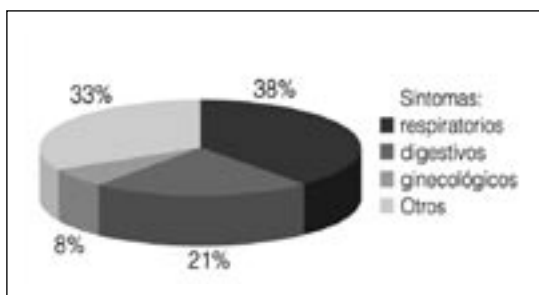


FIGURA 2. Motivos de asistencia al médico entre los encuestados.

que fueron ellos mismos los que eligieron la terapéutica. El 4% (79) recibió la recomendación de amigos, mientras que otro 4% (79) dijo haber recibido la recomendación de otras fuentes (figura 1).

Para evaluar el uso de los servicios de salud, se preguntó a los encuestados cuántas veces habían asistido al médico en el último año y por qué razón. El 30% (571) de los encuestados no asistió al médico en el último año; el 28% (519) asistió más de dos veces; el 23% (421) asistió una sola vez y el 18% (337) dijo haber asistido dos veces. En total, 1277 personas dijeron haber ido al médico alguna vez en el último año. De éstas, el 38% (473) acudió a consulta por molestias respiratorias; el 21% (274) por molestias digestivas; el 8% (106) por molestias ginecológicas y el 33% (424) dijo haber asistido por otras causas (figura 2).

El siguiente paso fue evaluar la respuesta de los universitarios ante síntomas comunes. Primero intentamos dilucidar si la asistencia a los servicios de salud se debía a la aparición de síntomas. Descubrimos que el 74% (1385) del total de la población sólo acude al médico si tiene sintomatología notoria, mientras que el 25% (450) ha asistido a la consulta en ausencia de ésta. Sin embargo, la primera respuesta ante la aparición de dichos síntomas no fue ir al médico.

Ante la aparición de síntomas diarreicos y respiratorios, la mayoría de los encuestados dijeron recurrir a la automedicación. En el primer caso, el 45% (851) de los encuestados dijo consumir antidiarreicos, y en el segundo, el 33% de los encuestados dijo consumir AINES. Al mismo tiempo, el 50% (944) dice consumir Aspirina cuando se presentan cuadros de cefalea.

Finalmente, se pidió a los encuestados su opinión sobre los efectos de la automedicación. El 59% (1084) piensa que la automedicación es mala para la salud de la comunidad; el 20% (378) no conoce sus efectos; el 9% (173) piensa que es buena para la economía; el 6% (111) piensa que es buena para la salud de la comunidad y el 5% (95) no cree que tenga efecto alguno.

DISCUSIÓN

En este estudio se ha encontrado que la automedicación y la autoatención son conductas que se presentan frecuentemente entre la comunidad universitaria. Las altas tasas de automedicación que se presentan en nuestro estudio, se deben a que se no se impuso un periodo de tiempo para la automedicación, sino que se consideró a ésta como una conducta histórica a través de la vida del sujeto. Es importante comprender que los procesos cognoscitivos que llevan a una persona a implementar técnicas de autoatención se adquieren a lo largo de muchos años de estar expuesto a estas prácticas.⁵ Por lo tanto, es esencial conocer las relaciones pasadas del sujeto con la autoatención para entender su conducta en el presente y para poder predecir las complicaciones que pueden presentarse a futuro. Por otro lado, la gran diferencia entre el consumo de MLA y de fármacos controlados que reportamos puede deberse a la composición de la población. Al contrario de otros estudios realizados en poblaciones de edad más avanzada y en farmacias, nuestra población es joven y aparentemente saludable, lo que hace que sean los medicamentos sintomáticos los más comúnmente empleados (la mayor parte de los cuales son MLA).

El 81% de los fármacos usados por los estudiantes son sintomáticos (AINES, antidiarreicos y mucolíticos). Si a esto aparamos el hecho de que el 33% de los individuos con resfriado, el 45% de los individuos con diarrea y el 50% de los individuos con cefalea utilizan como primer tratamiento medicamentos sintomáticos, podemos concluir que éstos son los fármacos empleados más indiscriminadamente para la automedicación entre los universitarios. Se puede decir que este tipo de fármacos, comúnmente correspondientes al grupo de los MLA, son los que presentan la menor cantidad de efectos adversos. Sin embargo, la utilidad y la seguridad de algunos de ellos se han puesto en duda por varios estudios.^{6,7}

Especial mención merece el consumo exagerado de ácido acetilsalicílico que, por su capacidad de producir sangrados del tubo digestivo,⁸ debe utilizarse con precaución. Es preocupante que los adultos jóvenes consuman Aspirina para tratar molestias como la cefalea o el resfriado común, dado que los efectos acumulativos de la ingesta de este compuesto a través de los años aumentan la posibilidad de secuelas. Muchas personas, además, dijeron haber consumido Aspirina y Desenfriol, lo cual es importante dado que ambos productos contienen ácido acetilsalicílico.

Igualmente importante es el hecho de que muchos individuos hayan consumido dos o más AINES. Si se divide el total de AINES consumidos (4587) entre la población que practica la automedicación (1781), se deduce que cada uno de los encuestados ha consumido por lo menos 2 tipos diferentes de AINES, algunos incluso al mismo tiempo. Se sabe que es mejor no utilizar en forma continua combinaciones de AINES ya que no hay pruebas de beneficios adicionales y la incidencia de efectos adversos es aditiva.⁹

El uso de pseudoefedrina y bromhexina es también muy elevado entre los estudiantes universitarios. Esto se debe sin duda al hecho de que estos fármacos reducen la incapacidad y la incomodidad social ocasionada por la tos y por la secreción exagerada de moco. Sin embargo, como ya referimos antes, los estudios sobre sus beneficios o sobre los efectos adversos a largo plazo no son concluyentes, por lo que su uso puede representar solamente un gasto innecesario.¹⁰

Sorprendentemente, el uso de la asociación caolín/pectina (medicamento controlado) para el tratamiento de la diarrea aguda, se reportó más que el de la loperamida (MLA). Sin embargo, este último fármaco es el más eficiente y el de elección para el tratamiento de estos casos.¹¹ Los elevados índices de consumo de antidiarreicos se deben, como ocurre con los mucolíticos y antitusígenos, a la necesidad del estudiante de abolir un síntoma socialmente incapacitante.

El uso de los antibióticos para la autoatención de patologías de etiología desconocida fue elevado en nuestro



estudio (el 20% de los individuos con resfriado y el 7% de los individuos con diarrea se automedicaron con antibióticos sistémicos). Esto es un problema porque puede generar, a futuro, un aumento en la existencia de cepas bacterianas resistentes en nuestra ciudad.¹² El alcance de ello es aún mayor si tomamos en cuenta el hecho de que el 3% de la población ha consumido ciprofloxacina sin recomendación médica. Hoy en día la ciprofloxacina y todas las quinolonas son fármacos utilizados médicamente contra bacterias resistentes, pero su uso indiscriminado puede disminuir su utilidad en el futuro. Puede ser que el aura de “antibióticos de moda” que poseen las quinolonas influya en su utilización sin recomendación médica, aun cuando su precio llega a ser muy elevado.

El consumo de antibióticos sin receta médica es causado por un complejo entramado de creencias asociadas con su uso. El impacto que estas medicinas han tenido sobre la medicina del siglo XX ha generado la creencia de que los antibióticos son píldoras milagrosas que curan todas las enfermedades, y esto se refleja en nuestro estudio.¹³

Creemos que puede ser positivo el hecho de que una cantidad importante de la población haya empleado antiparasitarios que se encuentran dentro de los MLA, debido a la alta incidencia de parasitosis en el país y a la utilidad de estos medicamentos en su prevención. Sin embargo, el consumo de este tipo de medicamentos no es correcto en casos de diarrea aguda, por lo que sería interesante realizar un estudio de seguimiento sobre su uso apropiado entre la población. Asimismo, el hecho de que el metronidazol pueda ser utilizado para el tratamiento de manifestaciones digestivas inespecíficas (sin importar sus características) sin asistir a la consulta médica es reprochable, siendo necesario el diagnóstico de amibiasis para iniciar esta terapéutica.¹⁴

El consumo de fármacos tópicos para el tratamiento del acné, aunque bajo, arrojó un resultado interesante. Y es que el fármaco más utilizado fue el único de los tres que requería receta médica para su venta y, al mismo tiempo, el que puede producir más efectos adversos. Opinamos que un medicamento como la clindamicina, que es un antibiótico antianaerobio muy empleado en los hospitales, debe estar perfectamente controlado, con el fin de evitar la aparición de resistencias bacterianas que puedan disminuir su efectividad a largo plazo.

Nos pareció extraño que sólo el 10% de la población femenina (todas las mujeres encuestadas se encuentran en

© John O'Leary, Barrio de San Matías Cocoyotla, Cholula, Puebla, 2002.





© John O'Leary, Barrio de Santiago Mixquitla, Cholula, Puebla, 1999.

edad reproductiva) aceptara haber consumido anticonceptivos orales sin recomendación médica. Ello puede deberse a que las mujeres prefieren ir al médico para que les recomiende un régimen de anticonceptivos (lo cual no es congruente con el hecho de que sólo el 8% de las asistencias al médico en el último año hayan sido ginecológicas). Otras razones pueden ser:¹ que la mayoría de las mujeres no sean sexualmente activas;² que la mayoría de las mujeres utilice otros métodos de control de la natalidad;³ que la mayoría de las mujeres no utilicen métodos anticonceptivos;⁴ y, por último, que a las mujeres que consumen anticonceptivos orales les haya causado vergüenza llenar la casilla "Anticonceptivos".

El hecho de que la mayoría de los fármacos haya sido consumida sin conocerse sus efectos adversos, aunado a que una gran parte de los medicamentos fueron adquiridos y/o recomendados por otras personas, tiene connotaciones preocupantes. La automedicación responsable consiste, principalmente, en saber seleccionar el tratamiento más adecuado.¹⁵ Para esto el individuo debe conocer los efectos adversos de los fármacos y, además, debe informarse sobre las dosis y la duración del tratamiento. Nuestros resultados demuestran, lamentablemente, que en términos generales la automedicación entre los estudiantes universitarios no cumple con estos requisitos, se basa en simples recomendaciones y, por lo tanto, constituye un claro ejemplo de automedicación irresponsable, lo cual puede deberse, en parte, a la edad de los encuestados. En general, los estudiantes universitarios aún tienen una estrecha convivencia con el núcleo familiar, lo que realza el protagonismo de los parientes (sobre todo de la madre) como proveedores de medicamentos y otros remedios.

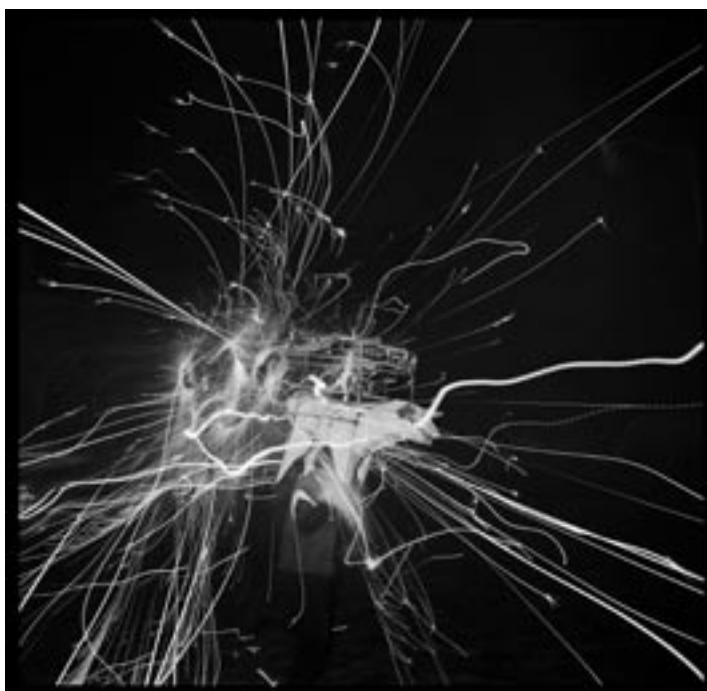
Una confianza ciega en las recomendaciones de los familiares puede llevar al sujeto a no preocuparse por su propia salud, renuncian a su derecho de tomar decisiones terapéuticas.

Se observó también que sólo un muy pequeño porcentaje de los medicamentos causó efectos adversos. Esto puede deberse a que los consumidores se ajustaron a las dosis terapéuticas recomendadas por los fabricantes que, en términos generales, son seguras. No debemos descartar, sin embargo, la posibilidad de que el efecto del fármaco (ya sea real o placebo) haya sido tan reconfortante para el consumidor que los efectos adversos hayan pasado inadvertidos.

El uso de los servicios de salud por los estudiantes universitarios se ha visto motivado, en la mayoría de los casos, por la aparición de síntomas (especialmente respiratorios y digestivos). Esto nos indica que, entre la población universitaria, el enfoque curativo predomina sobre el preventivo. Desafortunadamente, el uso de los servicios médicos es considerado como un último recurso debido a que la autoatención está muy arraigada entre la población. Este fenómeno trae como consecuencia un gasto mayor para el paciente y dificultades diagnósticas para el médico (por enmascaramiento de las patologías) en caso de que los síntomas progresen y requieran atención clínica.

La observancia de la legislación en materia de salud por las farmacias no es satisfactoria de acuerdo con los resultados del estudio, ya que casi la mitad de los encuestados no han

© John O'Leary, Barrio de Santiago Mixquitla, Cholula, Puebla, 2001.



requerido receta médica para surtirse de medicamentos. El papel de las farmacias como “despachadores” de medicamentos en nuestra ciudad debe ser investigado y estudiado más a fondo para disminuir el consumo irresponsable de fármacos.

CONCLUSIONES

La asociación del alto consumo de medicamentos para el tratamiento de síntomas inespecíficos con la falta de conocimiento sobre los efectos adversos, así como el uso de medicamentos controlados, nos llevan a una conclusión evidente: la automedicación entre la comunidad universitaria poblana es irresponsable. El consumidor final no es, sin embargo, el único culpable de esta situación. Las farmacias, el sistema de salud, los medios de comunicación y el entorno social juegan un papel muy importante que no debemos olvidar.

A pesar de esta conclusión, creemos que esta situación puede cambiar y aproximarse al ideal de la autoatención



responsable. Para llegar a este estado, a nuestro juicio, deben aplicarse medidas que tiendan a: 1) recomendar y animar el uso de los servicios de salud; 2) aumentar los conocimientos de los efectos adversos y dosis de los fármacos entre la población; 3) regular la publicidad agresiva de los medicamentos; 4) reforzar la legislación en lo que a venta de medicamentos controlados se refiere; 5) mejorar la calidad de la educación en materia de salud y crear conciencia sobre los efectos de la automedicación en la salud comunitaria.

Por último, es esperanzador saber que la mayoría de los jóvenes universitarios consideran a la automedicación como un fenómeno nocivo para la salud de la comunidad, ya que esto puede facilitar la penetración de campañas educativas sobre este tema y ofrecer una solución para el futuro.

© John O'Leary, Barrio de Santiago Mixquitta, Cholula, Puebla, 1995.





REFERENCIAS

- ¹ Leyva R., *La libre venta de medicamentos y los OTC en farmacias de México*, International Workshop on Responsible Self-Medication in Latin America in the Global Society Information, México, septiembre 23-24, 1999.
- ² WHO, The role of the pharmacist in self-care and self-medication. Report of the 4th WHO Consultive Group on the role of the pharmacist, The Hague, The Netherlands, 26-28 August 1998, WHO/DAP/98.13, World Health Organization, Geneva 1998.
- ³ Fulton J., *Acne Rx*, James E. Fulton Publishing, 1ª edición, 2001.
- ⁴ Lezama M., Faba G., Gasman N., et al., *Automedicación responsable en la República Mexicana, Resultados del estudio 1999*, International Workshop on Responsible Self-Medication in Latin America in the Global Society Information, Mex. Sep. 23-24, 1999.
- ⁵ Sihvo S., *Utilization and appropriateness of self-medication in Finland*, Gummerus Printing, Saarijärvi, Finland 2000.
- ⁶ Morgenstern L.B., Viscoli C.M., Kernan W.N., et al., *Use of Ephedra-containing products and risk for hemorrhagic stroke*, Neurology, 2003 Jan 14; 60(1): 132-5.
- ⁷ Lake C.R., Quirk R.S., *CNS stimulants and the look-alike drugs*, Psychiatr Clin North Am 1984 Dec; 7(4): 689-701.
- ⁸ Chan T.Y., Critchley J.A., Lau J.T., et al., *The relationship between upper gastrointestinal hemorrhage and drug use: a case control study*. Int J Clin Pharmacol Ther 1996 Jul; 43(7): 304-8.
- ⁹ Insel P., *Analgésicos-antipiréticos y antiinflamatorios, y fármacos antigotosos*, en Goodman & Gilman, *Las bases farmacológicas de la terapéutica*, Hardman J., Limbird L., Molinoff P., et al., vol. I, McGraw-Hill Interamericana, 9ª edición, México, 1996, pp. 661-707.
- ¹⁰ Schroeder K., Fahey T., *Systematic review of randomized control trials of over the counter cough medicines for acute cough in adults*, BMJ 2002 Feb 9; 324(7333): 329-331.
- ¹¹ Wingate D., Phillips S., Lewis S., et al., *Guidelines for adults on self-medication for the treatment of acute diarrhoea*, Aliment Pharmacol Ther, 15 (6): 773.
- ¹² Baos V., *Estrategias para reducir los riesgos de la automedicación*, Inf Ter Sist Nac Salud, 2000; 24: 147-152.
- ¹³ Okeke I., Lamikanra A., Edelman R., *Socioeconomic and behavioral factors leading to acquired bacterial resistance to antibiotics in developing countries*, Emerg Infect Dis, 5 (1): 18-27.
- ¹⁴ Tracy J., Webster L., *Fármacos usados en la quimioterapia de infecciones causadas por protozoos*, en Goodman & Gilman, *Las bases farmacológicas de la terapéutica*, Hardman J., Limbird L., Molinoff P., et al., vol. II, McGraw-Hill Interamericana, 9ª edición, México, 1996, pp. 1049-71.
- ¹⁵ Verbrugge L.M., Ascione F.J., *Exploring the iceberg. Common symptoms and how people care for them*, Med Care 1987; 25: 539-63.

ANEXO 1*

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Edad _____ Sexo M ☐ F ☐

1. ¿Has consumido alguna vez un medicamento que no te ha sido recetado por un médico?

Sí ☐ No ☐

2. En la siguiente lista hemos incluido algunos de los medicamentos que más comúnmente se venden en las farmacias. Si alguna vez has consumido alguno de ellos sin recomendación médica, márcalo y contesta las preguntas.

Flagyl ☐, Zentel ☐, Vermox ☐, Amoxil ☐, Bactrim ☐, Ciprofloxacino ☐, Aspirina ☐, Tempra ☐, Tylenol ☐, Naxen ☐, Nimesulide ☐, Bisolvon ☐, Desenfriol ☐, Imodium ☐, Kaopectate ☐, Retin-A ☐, Dalacin ☐, Solugel ☐, Anticonceptivos ☐.

¿Lo has consumido sin recomendación médica?

¿Conoces los efectos adversos?

¿Tú lo compraste?

¿Te dio alguna molestia?

3. En caso de haber consumido medicamentos sin receta o indicación médica, ¿quién recomendó su uso y su dosis en la mayor parte de los casos?

Yo mismo ☐ Familiares ☐ Amigos ☐ Otros ☐

4. ¿Cuántas veces has ido al médico en el último año?

Ninguna ☐ Una ☐ Dos ☐ Más de Dos ☐

5. En general estas consultas se debieron a molestias:

Digestivas ☐ Respiratorias ☐ Ginecológicas ☐ Otras ☐

6. ¿Alguna vez has ido al médico sin tener molestias, sólo para una revisión?

Sí ☐ No ☐

7. ¿Alguna vez te han pedido receta para comprar un medicamento en la farmacia?

Sí ☐ No ☐

8. En general, cuando tienes diarrea:

Voy al médico ☐ Consumo antidiarreicos ☐ Consumo antibióticos ☐

Consumo cualquier medicamento que me den ☐ Espero a que pase ☐

9. En general, cuando tienes gripe:

Voy al médico ☐ Consumo antiinflamatorios (Tempra-Aspirina) ☐

Consumo antibióticos ☐ Consumo cualquier medicamento que me den ☐

Espero a que pase ☐

10. ¿Sueles tomar aspirina cuando te duele la cabeza?

Sí ☐ No ☐

11. Consideras que la automedicación tiene efectos:

Buenos para la salud de la comunidad ☐ Malos para la salud de la

comunidad ☐ Buenos para la economía ☐ Ningún efecto ☐ No sé que

efecto tenga ☐

* El formato original del cuestionario puede ser consultado en nuestra página de internet: www.elementos.buap.mx

Clase de fotografía

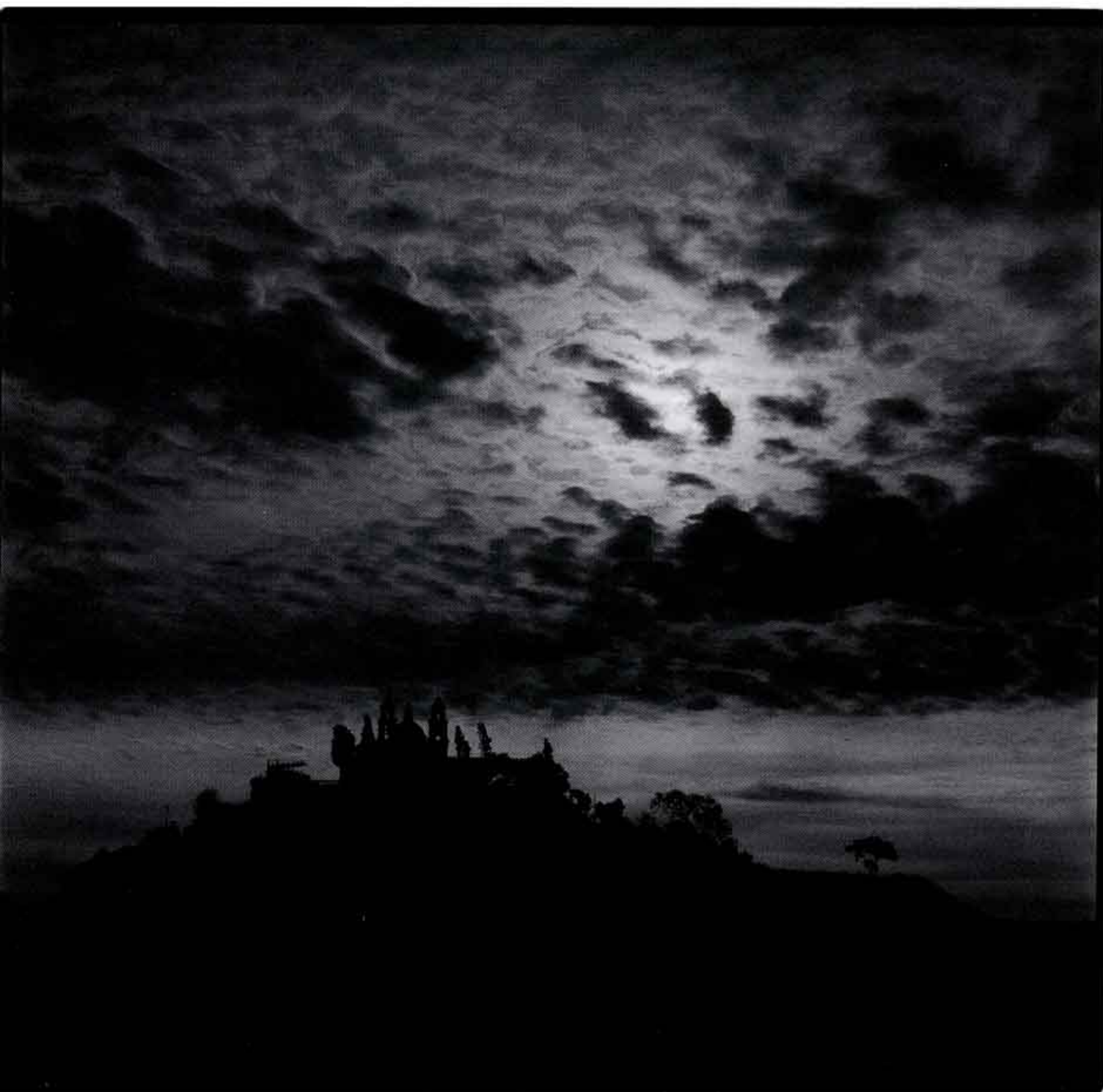
Valentina **Glockner**

Se apaga la luz y todo se funde en una sospechosa luz roja: de un erotismo avergonzado o de sala de tortura. El ambiente se silencia y se amordaza. Todos nos conducimos con la mayor y más tensa suavidad. Nos toma algunos instantes acostumbrarnos a la roja oscuridad y poco a poco los rostros vuelven a construirse pero en ellos, sin darnos cuenta, reconocemos a otros. Los ojos recuperan la confianza, engañados. Podría decirse que el tiempo transcurre normal, incluso sereno, pero no. No transcurre siquiera. Todo pareciera tranquilo, tal vez. Lo cierto es que nuestros movimientos son viscosos y emanamos una aséptica cortesía mientras no acabamos de encontrar nuestras manos en una oscuridad del color de la sangre. Tratamos de parecer cómodos, sin tocarnos, y nos excusamos una y otra vez como si fuera un placer. Los labios se desmoronan en cortes observaciones y gotean tímidas peticiones: “puedes, por favor, sacar esa foto... gracias”. Nadie ve que sonrías pero lo haces de todas formas, para ti mismo. Ofrecemos halagos desgastados por el uso, sólo para amenazar al silencio. Se pregunta sin oír la respuesta, si es que la hubo. A veces callamos, también en blanco y negro.

En las bandejas, los químicos hacen brotar imágenes en la superficie del papel con la sencillez de un primigenio acto de magia, sencillo e incomprensible, como toda creación. Por un instante la imagen es invisible, esculpida en la nada por una ráfaga de luz. Un soplo de luz y hemos creado algo que todavía no existe pero ya es. O podemos destruirla. Podría quedarse encerrada ahí, hasta que una luz absoluta la borre para siempre. Aun sabiendo que erramos no queda más que revelar el fallo. Como el clarividente que conoce el fatídico futuro pero incluso así se empeña en ir hasta él.

Cada tanto recorremos el breve laberinto que la luz ha sido, hasta ahora, incapaz de resolver, y salimos del laboratorio, transformados en topos, para descubrir la verdadera intensidad de los grises que componen nuestra fotografía y si acaso también para mirar, furtivamente, el rostro blanco/negro de algún compañero, preguntándonos dónde existió la imagen que tiene entre sus manos.

Valentina Glockner, estudiante de antropología, Universidad de las Américas, Puebla, ameyale@yahoo.com.mx.



ESTUDIO QUÍMICO CUÁNTICO DEL ÁCIDO 2-ACRILAMINOETILFOSFÓNICO

Dolores García Toral, Juan Francisco Rivas Silva, Luis Nolasco Hernández

En este trabajo se describe la utilidad de la metodología de la química cuántica al aplicarse al estudio de las conformaciones del ácido 2-acrilaminoetilfosfónico (ácido 2-AAEP). Éstas son determinadas a través de cálculos semiempíricos por medio del programa ZINDO. Se presenta también el estudio de su interacción con iones metálicos como el Ni^{+2} , Cu^{+2} y Zn^{+2} en presencia de moléculas de agua. Todo esto con la finalidad de obtener teóricamente algunas propiedades fisicoquímicas del compuesto y entender sus procesos de floculación que lo hacen ser candidato para aplicaciones en el medio ambiente, la medicina, la agricultura, etcétera. Todo ello perteneciendo a un área interdisciplinaria que involucra a la física, la química, la computación, y algunos aspectos tecnológicos.

Dentro de la búsqueda de nuevos materiales con propiedades interesantes para varios aspectos de la ciencia y la tecnología, recientemente se ha incrementado el interés en la caracterización de propiedades físicas y químicas de los polielectrolitos (en general, compuestos químicos de elevado peso molecular que se ionizan en un solvente) para su aplicación en la extracción, concentración y separación de iones metálicos. Una de las aplicaciones de los polielectrolitos es justamente la purificación del agua contaminada con iones metálicos como el Cu^{+2} , Ni^{+2} y Zn^{+2} [1]. Otra aplicación importante sucede en el área médica, por su capacidad de formar quelatos con el ion Cu^{+2} . En particular, en este aspecto bioquímico hay interés en el estudio de los quelatos de cobre con un derivado de la glucosa, como puede ser el compuesto llamado originalmente *bis(thiosemicar-bazone)*. Este compuesto tiene una actividad biológica asociada con agentes antivirales, antitumorales y antiinflamatorios. Concretamente, el llamado LH2 posee actividad antitumoral que se ha experimentado con animales [2].

Se sabe que esta actividad está relacionada con la interacción del quelato con las moléculas de agua en presencia del monosacárido. De aquí se implica la necesidad de entender mejor la naturaleza y el comportamiento de los enlaces químicos de los compuestos en solución. Como citan West y colaboradores [2], la importancia de los compuestos metalo-enzimáticos se debe a la posibilidad de diseñar compuestos farmacéuticos con acciones

convenientes en el tratamiento de enfermedades como cáncer, tuberculosis y malaria. La acción concreta es buscar que estos compuestos sirvan como elementos de un complejo mayor el cual ataque determinados receptores de las células enfermas, siendo dirigido por el quelato; es decir, los quelatos bioquímicos son agregados covalentes en las drogas activas.

En cuanto a la síntesis de estos materiales, la literatura indica el uso del metacrililoil, que junto con el ácido aminoarsénico, da lugar a un compuesto que es utilizado como monómero para la síntesis de polielectrolitos [3]. De estos materiales se halla que los ácidos (o- y p-MAPHA) pueden ser capaces de extraer de soluciones iones metálicos como el Cu^{+2} [4]. Los iones así unidos son capaces de formar enlaces complejos [5]. Por otro lado se han realizado estudios con estructuras como $-\text{N}(\text{CH}_2\text{COO})_2$ [6] y $-\text{AsO}(\text{OH})_2$ [4,6], siendo este último grupo utilizado en la química analítica para detectar iones metálicos de Al, Be, In, Th, y Zr [7].

El interés de este trabajo es dar evidencia teórica de que se puede intercambiar el arsénico por fósforo en estos compuestos, con la gran diferencia de toxicidad, y estudiar el grupo $[-\text{PO}(\text{OH})_2]$ para su utilización en la captura de los iones metálicos de Ni^{+2} , Cu^{+2} y Zn^{+2} . Se desea también obtener datos cuantitativos para comparar los distintos quelatos en cuanto a su conformación química con el polielectrolito. Todo ello usando la metodología de la química cuántica.

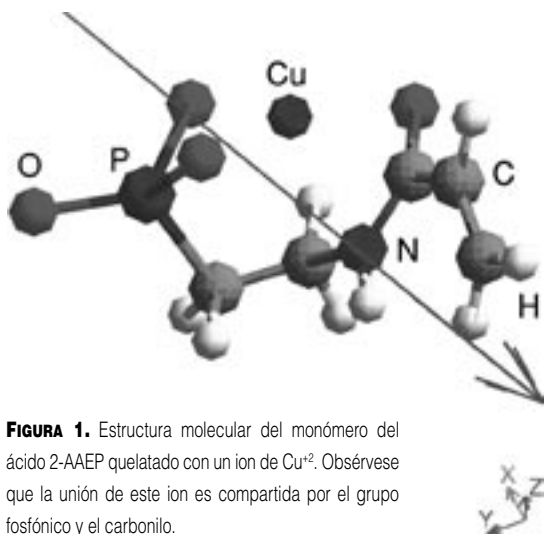


FIGURA 1. Estructura molecular del monómero del ácido 2-AAEP quelatado con un ion de Cu^{+2} . Obsérvese que la unión de este ion es compartida por el grupo fosfónico y el carbonilo.

METODOLOGÍA

En un primer paso se estudia la conformación del ácido 2-AAEP como molécula aislada en el vacío, generando su conformación estable con mecánica molecular (MM). Posteriormente se realiza un cálculo más refinado basado en mecánica cuántica, a través del método semiempírico codificado en el programa ZINDO (Zerner Intermediate Neglect of Differential Overlap) contenido en el software de Cerius [2, 8]. Este método se basa en la solución de la ecuación de Hartree-Fock, la cual resulta de la aplicación de un principio variacional al problema de muchos cuerpos, el cual se nos presenta al tener varios núcleos y electrones en las moléculas bajo estudio. La calificación de semiempírico se debe al uso de parámetros con valores obtenidos mediante una combinación de métodos teóricos y experimentales y a una suposición sobre el traslape diferencial de orbitales. El uso de estos parámetros simplifica enormemente el proceso de solución y los resultados así obtenidos brindan una excelente aproximación a la solución exacta del problema.

OPTIMIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

MOLECULARES DE LOS DIFERENTES QUELATOS

Se sabe que la conformación estable de una molécula coincide con aquella disposición de sus núcleos que minimiza su energía total. Por ello se hace un esfuerzo en la optimización de esta configuración, a lo que se le denomina "obtener su

geometría optimizada". En este trabajo se optimizan las estructuras moleculares para la molécula del ácido 2-AAEP para los casos de su monómero, dímero y trímero, solos y como quelatos con los iones metálicos, con un cálculo semiempírico a nivel INDO/1 con el programa computacional ZINDO, y el criterio SCF-UHF (Figura 1). Posteriormente se calcula la energía de enlace [$E_{\text{enlace}} = E(\text{energía del compuesto total}) - E(\text{energía de cada uno de sus componentes})$] para los diferentes quelatos, y se observa que el enlace más estable es con el Zn^{+2} seguido por el Cu^{+2} y finalmente el Ni^{+2} , dadas las magnitudes de las energías de enlace:

Tabla 1. Quelatos para el monómero			
Tipo de ion	Ni^{+2}	Cu^{+2}	Zn^{+2}
Energía de enlace	-1.866894 u.a.	-2.037321 u.a.	-2.081536 u.a.

En el proceso de optimización de la estructura de cada uno de los quelatos estudiados, se determinaron también los valores de energía de los orbitales frontera HOMO y LUMO de cada uno de ellos. Al calcular la diferencia de energía entre estos orbitales (bajo la aproximación de Koopmans), se obtiene una aproximación a la energía de absorción óptica. Con los cálculos realizados se observó que la absorción óptica la tienen los quelatos de los iones de Cu^{+2} y Zn^{+2} .

OPTIMIZACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

CON MOLÉCULAS DE AGUA

Por el interés que se tiene en aplicar el ácido 2-AAEP como trampa de iones metálicos disueltos en agua, se realizan también cálculos con la misma metodología de INDO/1 y SCF-UHF, pero ahora considerando su interacción con moléculas de agua. Es importante destacar el hecho de que aunque el programa ZINDO permite introducir la constante de permitividad del medio, aquí optamos por agregar directamente algunas moléculas de agua al modelo del quelato, y observar así la posible existencia de alguna modificación en la estructura conformacional más estable del compuesto por tener la interacción de moléculas de agua en su entorno.

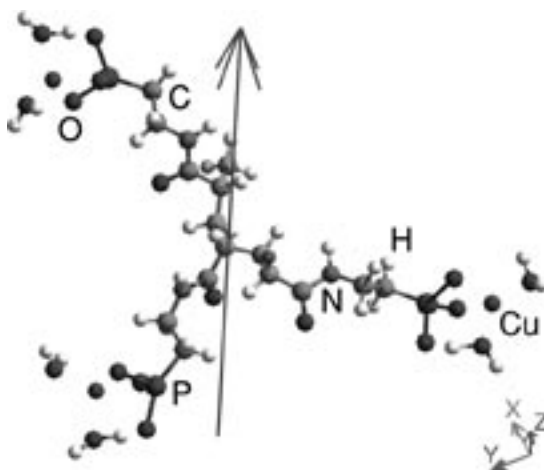


Figura 2. Estructura molecular del trímero del ácido 2-AAEP quelatado con tres iones Cu^{+2} en presencia de seis moléculas de agua. Nótese la posición de estos iones.

Como resultado de la optimización en presencia de moléculas de agua se obtienen las estructuras mostradas en la Figura 2. De acuerdo con nuestros resultados para el trímero 2-AAEP consignados en la Tabla II, observamos que la energía de reacción para el quelato del Zn^{+2} es la mayor, seguido por el Cu^{+2} y posteriormente el Ni^{+2} , tanto para el monómero, como para el dímero y el trímero del quelato hidratado, manteniendo la misma tendencia que antes.

Tabla II. Quelatos hidratados para el trímero con seis moléculas de agua			
Tipo de ion	Ni^{+2}	Cu^{+2}	Zn^{+2}
Energía de enlace	-6.123972 u.a.	-6.744773 u.a.	-7.324808 u.a.

También para este trímero se determinaron los valores de las energías de los orbitales frontera HOMO y LUMO, encontrándose la mayor energía de absorción óptica para el quelato hidratado de Cu^{+2} , seguido por el Zn^{+2} y posteriormente el Ni^{+2} .

DUREZA GLOBAL

Este concepto es muy usado en química para describir la reactividad de las sustancias. Se calcula como la diferencia de energía de los orbitales HOMO menos el LUMO multiplicada por un factor de 1/2. En este trabajo se observa que los quelatos más duros son los de Cu^{+2} y Zn^{+2} , comparados con el del ion de Ni^{+2} .

CONCLUSIONES

Al estudiar el monómero, dímero y trímero del ácido 2-AAEP a través del programa semiempírico ZINDO se concluye que este compuesto forma el quelato más estable con el ion de Zn^{+2} , en comparación con los otros dos iones estudiados, en presencia o no de moléculas de agua en su entorno; sin embargo, la mayor energía de absorción óptica, bajo la aproximación de Koopmans se tiene para el caso del ion de Cu^{+2} . Finalmente, los quelatos con los iones de Zn^{+2} y Cu^{+2} son los que ofrecen una mayor dureza como una medida a reaccionar con otras sustancias. Se muestra así la utilidad del uso de la metodología descrita para el tipo de estudios aquí considerados.

REFERENCIAS

- ¹ Nurkeeva, Z. S.; Baimagambetov, K. V.; Sigitov, V. B.; Ergozhin, E.E. (1992), Polym Sci USSR, 34(4), 332.
- ² Signorella, S., Palopoli, C., Frutos, A., Escandar, G. (1999), 3-deoxy-D-erythro-hexos-2-ulose bis(thiosemicarbazone) copper(II) chelate. *Studies in solution and in the solid state*, Can. J., Chem. 77: 1492-1497.
- ³ Zayas, T., Percino, M. J., Cardoso (2000), J., Polymer, 41: 5505.
- ⁴ Hernández, J.M., Herrera, A.M., García-Serrano, J., Rivas-Silva, J.F. (2002), *Theoretical Study of p-Methacryloylaminophenylarsonic Acid*, Int. Journal of Quantum Chem., 88: 342-446.
- ⁵ Percino, M.J., Chapela, V., Gutiérrez-Pérez, R., Herrera, A.N. (2000), Design Monomers Polym, 3, 155.
- ⁶ Hirsch, R.F., Gancher, E., Russo, F.R. (1979), Talanta, 17, 483.
- ⁷ Cheng, K.L., Ueno, K., Imamura, T. (1986), Handbook of Organic Analytical Reagents, CRC Press, Boca Raton, FL.
- ⁸ Cerius², Versión 4.0, Molecular Simulation, Inc., San Diego, CA, 1999.

Agradecemos al proyecto VIEP "Estudio teórico de complejos metálicos y polímero" II99I02 y al Centro de Cómputo del Instituto de Física Luis Rivera Terrazas de la BUAP por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

Dolores García Toral, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP, dolores@sirio.ifuap.buap.mx; Juan Francisco Rivas Silva, Instituto de Física Luis Rivera Terrazas, BUAP, rivas@sirio.ifuap.buap.mx; Luis Nolasco Hernández, Facultad de Ingeniería Química, BUAP, Inolasco@sirio.ifuap.buap.mx.

USO DE CÉLULAS EN LA REGENERACIÓN DEL MIOCARDIO DAÑADO

Lilia Ortiz Morales, Juan de Dios Díaz Rosales, Omar F. Loera

La terapéutica celular en cardiología se define como cardiomioplastia celular y su objetivo es limitar la aparición de la insuficiencia cardiaca como consecuencia de la disfunción producida por un infarto al miocardio. Esta terapéutica es atractiva como un procedimiento factible; sin embargo, los ensayos clínicos apenas arrojan sus primeros resultados y los cuestionamientos acerca de su seguridad van en aumento. El motivo del presente artículo es revisar la situación actual de la terapéutica celular en el campo de la cardiología.

Los padecimientos cardiacos son causa de gran morbilidad y mortalidad. A pesar de los avances en el tratamiento de las enfermedades cardiacas, la habilidad para reparar un miocardio dañado y tratar la insuficiencia cardiaca es aún muy limitada. Los avances recientes en el tratamiento farmacológico y el trasplante cardíaco son todavía insuficientes [1]. Es imperativa la búsqueda de nuevos procedimientos para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca y, en general, de las enfermedades cardiacas, dado el número creciente de pacientes que las sufren. Sin embargo, es inevitable plantear que ninguna terapia puede resolver la totalidad del problema aisladamente [2].

El trasplante celular para reparar o regenerar el miocardio lesionado constituye una nueva alternativa en el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares [3]. A este procedimiento se le llama cardiomioplastia celular y consiste en el implante de células *in situ* con el fin de inducir el crecimiento de nuevas fibras musculares y el desarrollo de angiogénesis en el miocardio lesionado [4].

USO DE LA TERAPIA CELULAR EN LOS PROCESOS ISQUÉMICO-NECRÓTICOS DEL CORAZÓN

Durante un evento isquémico que finaliza en un infarto, el número de cardiomiocitos disminuye debido al daño, y es sustituido por tejido cicatrizal no-contráctil el cual, a la larga, condiciona el desarrollo de insuficiencia cardiaca [1].

Desde 1992 se ha utilizado en diversos modelos experimentales mioblastos indiferenciados cultivados con el objetivo de reparar el tejido cardiaco. En el año 2000 se inició su aplicación en humanos durante la fase clínica en Francia [3], y ya en el 2003 la utilización de células para el reparación cardiaca se había llevado a cabo en Francia, Japón, Holanda, Italia, Alemania, Estados Unidos [3], y, en Latinoamérica, en países como Argentina [5] y Brasil [6].

Los tipos celulares útiles para la cardiomioplastia celular pueden ser de diversa procedencia; sin embargo, el uso de células autólogas (células obtenidas del mismo paciente) evita complicaciones inmunológicas e implicaciones éticas que, de otra manera, dificultarían este procedimiento.

Uno de los problemas por resolver en la terapia celular es definir qué tipo de célula es la apropiada para la regeneración miocárdica [4,9]. Los tipos celulares con potencial para el uso en la terapia celular son los siguientes:

1. CÉLULAS MADRE CARDÍACAS. El viejo dogma que encasillaba al tejido cardiaco como un tejido incapaz de regenerarse es, a la vista de los nuevos descubrimientos, un error [1,8]. Estudios realizados por el equipo de Anversa y Nadal-Ginard [8] han demostrado que el corazón posee un tipo celular capaz de autoreplicarse y regenerarse, que potencialmente podría reparar una lesión en el miocardio. En teoría, es posible estimular la regeneración cardiaca mediante la movilización de estas células madre [7].

2. MIOBLASTOS ESQUELÉTICOS. La mayor ventaja de este tipo celular es su alta resistencia a la isquemia, su capacidad de multiplicarse después de una lesión y su alto poder de mitosis múltiple. [4] Este tipo celular no presenta inconvenientes inmunológicos, éticos, de génesis tumoral, o los problemas atribuibles al donante [4,9].

3. CÉLULAS MUSCULARES LISAS. Pueden obtenerse de un segmento de arteria, del apéndice cecal o del útero a través de una laparoscopia [4]. Una característica de este tipo celular es su capacidad proliferativa e hipertrófica en respuesta a las contracciones cardíacas [4].

4. CÉLULAS MADRE DE LA MÉDULA ÓSEA. Este tipo de células es el que ha demostrado mayor capacidad para diferenciarse en fibras musculares cardíacas o células endoteliales, contribuyendo a la angiogénesis y vasculogénesis [7].

5. CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS. A pesar de que este tipo celular tiene el potencial para diferenciarse en cardiomiocitos y regenerar el miocardio, su potencial inmunogénico, la posibilidad de generar tumores *in vivo*, su potencial arritmogénico, y los aspectos éticos relacionados, limitan su aplicación [7].

Los pacientes tratados en varios estudios clínicos de terapia celular [4] desde junio de 2000 hasta abril de 2003 suman más de 100 en todo el mundo. Las experiencias en Francia y Argentina se realizaron con cirugía de revascularización concomitante en áreas isquémicas que no tenían relación con la zona en que se realizó la cardiomioplastia [3].

RESULTADOS

Los resultados más alentadores obtenidos hasta el momento pueden resumirse en una mejoría del 13% en la fracción de eyección, y en que las células implantadas adquirieron contractilidad [3]. También se ha observado alguna incidencia de arritmia [3].

Se ha demostrado que el injerto de células musculares aumenta la elasticidad regional y cambia la matriz extracelular, lo cual previene el remodelado ventricular [4].

La experiencia del grupo de Chachques y Cols. [4, 9] se ha realizado con el empleo de mioblastos autólogos expandidos con suero humano autólogo; con esto disminuye el riesgo de contaminación por priones, virus o zoonosis.

Los efectos benéficos de la cardiomioplastia celular son la reducción del tamaño y la fibrosis de la cicatriz en el área infartada, la limitación del remodelado ventricular post-isquémico, el mejoramiento tanto en el espesor de la pared del ventrículo izquierdo como en su distensibilidad y el aumento de la contractilidad regional del miocardio [9].

Las técnicas de abordaje utilizadas para implantar las células pueden influir en la eficacia de la cardiomioplastia; [4] las vías de abordaje para el implante celular dependen del sitio a implantar, en el epicardio se utiliza la técnica quirúrgica mínimamente invasiva y por toracoscopia. Si el sitio es endoventricular se utiliza cateterismo con mapeo electromecánico 3D o fluoroscopia biplana y guía ultrasónica como guías de procedimiento. Si el sitio de abordaje es intravascular, la vía puede ser intracoronaria, intravenosa coronaria o intravenosa sistémica.

CONCLUSIÓN

Trainini y Cols.[2] afirman que si no existe una solución para la gran mayoría de pacientes afectados por insuficiencia cardíaca crónica severa, se le debe buscar. Esta solución puede encontrarse a partir de variantes de trasplante cardíaco, como el xenotrasplante, dispositivos de asistencia circulatoria, uso de colgajos musculares pediculados electroestimulados [2] y, recientemente, el cardioimplante celular [1].

Según Chachques y Cols. [4], el trasplante celular se está reconociendo como una estrategia factible para mejorar la viabilidad miocárdica y limitar el infarto. Las mejores perspectivas para programas experimentales futuros son el preconditionamiento para la diferenciación de las células madre antes del trasplante, el mejoramiento del acoplamiento electromecánico entre las células implantadas y las nativas y la optimización en el promedio de células que sobrevivan al procedimiento del trasplante [4, 9].

Tal como lo afirman Rojas-Martínez y Cols. [10], la medicina molecular representa una nueva concepción en la cual la salud y la enfermedad están determinadas por un universo cambiante y de arquitectura flexible, constituido por moléculas como ácidos nucleicos, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, etcétera, que generan subsistemas termodinámicos de complejidad creciente: células, tejidos, órganos, sistemas y, finalmente, el cuerpo.

REFERENCIAS

- ¹ Loera O.F., Ortiz-Morales, L., Díaz-Rosales, J.D. (2004), Regeneration: the future of cardiac therapy, *Asian Stud Med J*, 1:4; <http://www.asmj.org/200414.htm>.
- ² Trainini, J.C., Barisani, J., Cabrera-Fisher, E. (1999), Bases estructurales de la cardiomioplastia, *Rev Arg Cardiol*, 8:243-246.
- ³ Trainini, J.C., Cichero, D., Bustos, N. (2002), Cardioimplante celular autólogo, *Rev Arg Cardiol*, 70:137-142.
- ⁴ Chachques, J.C., Herreros-González, J., Trainini, J.C. (2003), Cardiomioplastia celular, *Rev Arg Cardiol*, 71:138-145.
- ⁵ Trainini, J.C., Lago, N., De-Paz, J., Cichero, D., Giordano, R., Mouras, J., Barisani, J.L. (2002), Trasplante de mioblastos esqueléticos para el reparo de necrosis miocárdica, *Rev Arg Cardiol*, 70:324-327.
- ⁶ Vilas-Boas, F., Soares-Feitosa, G., Soares, M., Pinho-Filho, J.A., Mota, A., Gonçalves-Almeida, A.J., Carvalho, C., Ghissoni de Carvalho, H., Dourado de Oliveira, A., Ribeiro dos Santos, R., Salvador, B.A. (2004), Transplante de células de medula ósea para o miocárdio em paciente com insuficiência cardíaca secundária à doença de Chagas, *Arq Bras Cardiol*, 82:181-184.
- ⁷ Prósper-Cardoso, F., Herreros-González, J., Alegría-Ezquerro, E. (2003), Utilización de células madre para la regeneración miocárdica en la insuficiencia cardíaca, *Rev Esp Cardiol*, 56:935-936.
- ⁸ Nadal-Ginard, B. (2001), Inducción de nuevos cardiomiocitos en el corazón adulto: futuro de la regeneración miocárdica como alternativa al trasplante, *Rev Esp Cardiol*, 54:543-550.
- ⁹ Chachques, J.C., Acar, C., Herreros, J., Trainini, J.C., Prosper, F., D'Attellis, N., Fabiani, J.N., Carpentier, A.F. (2004), Cellular cardiomyoplasty: clinical application, *Ann Thorac Sug*, 77:1121-1230.
- ¹⁰ Rojas-Martínez, A., Ortiz-López, R., Delgado-Enciso, I. (2001), Genética y medicina molecular en cardiología, *Rev Esp Cardiol*, 54:91-108.

Los autores agradecen a la ingeniera Cristina Rosas por su valiosa crítica y apoyo en la estructura del texto.

Lilia Ortiz-Morales, Escuela de Medicina, Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; Juan de Dios Díaz-Rosales, Internado médico de pregrado, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, juandedios@salud.gob.mx; Omar F. Loera, Departamento de Patología, Hospital General de Ciudad Juárez, omar_fidel@salud.gob.mx.

© John O'Leary, Barrio de San Cristóbal Tepontla, Cholula, Puebla, 2001.





EL MEME ELÉCTRICO
UNA NUEVA TEORÍA SOBRE
CÓMO PENSAMOS

ROBERT AUNGER

Paidós, Barcelona, 2004

Cuando estuve haciendo trabajo de campo antropológico en África central, me encontré con personas que creen que los brujos le pueden atacar a uno mientras duerme y comerse tu cerebro, lo que te convierte en un brujo como ellos, con ideas revueltas, como salir a pasear por la noche, vivir sin casa en el bosque y copular con animales. En muchas culturas de todo el mundo se cuentan relatos similares: existen agentes sobrenaturales que acechan a la gente y le pueden hacer daño u obligarla a hacer algo nuevo o extraño. Me apresuro a añadir que estas personas no son "extrañas" en ningún otro sentido; los individuos que conocí eran listos, se preocupaban y eran considerados. Llegué a tomarles cariño. Y, desde luego, sabían cómo sobrevivir en su ambiente mucho mejor que yo. Cuando intentaban dar muerte a un animal en la caza, comprendían las leyes de la física lo bastante bien como para disparar flechas de manera que los animales murieran y ellos tuvieran qué comer. Y pudimos conversar sobre muchas cosas cotidianas, a pesar de que yo no crea en la brujería, lo que sugiere que muchos de nuestros pensamientos viajaban por senderos comunes. Compartíamos el hecho de ser, de manera definida y sonora, humanos.

¿Acaso estas gentes de África central sienten algún tipo de disonancia cognitiva entre sus mundos metafísico y físico? ¿Entre las creencias culturales que aprenden de los demás y lo que experimentan a través

de su propio contacto y experiencia con el mundo? Quizás estas "locas" creencias de brujería son algún tipo de parásito de su mente, capaz de perpetuarse de algún modo, y que sirve a sus propias necesidades. No parece, ciertamente, hacer mejor la vida a nadie de los que sostienen tales creencias, puesto que creer en la brujería puede hacer que las relaciones sociales, incluso las que se establecen entre los deudos y amigos más próximos, sean muy tensas. Uno está siempre pensando si algunas palabras mal-humoradas o un desaire inadvertido hará que alguien se enfade lo suficiente para visitarnos por la noche como un animal imposible que hunde sus dientes en nuestro cráneo.

Desde luego, uno no tiene que creer en la brujería para tener una vaga sensación de que varias corrientes distintas de pensamiento están abriéndose paso simultáneamente por la cabeza de uno. Quizá dicha sensación surge porque algunos de nuestros pensamientos nos son realmente "ajenos". Quizá lo que los psicólogos denominan de forma insulsa "disonancia cognitiva" deriva del hecho de que al menos algunos de nuestros pensamientos tienen su origen fuera de nosotros y se reúnen de manera algo lamentable dentro de nuestra cabeza. Los delirios psicóticos (en los que una persona oye conscientemente voces no familiares que reverberan en su mente) podrían empezar entonces cuando estos pensamientos ajenos se vuelven demasiado numerosos y demasiado rencorosos. No se trata de una idea completamente nueva; recuerde el lector la típica imagen de dibujos animados en la que un ángel susurra al oído de algún personaje "¡No lo hagas!", mientras un demonio le está gritando "¡Vamos, hazlo!" en el otro.

De modo que quizás estamos literalmente poseídos por pensamientos importados de las personas que nos rodean. Para utilizar una analogía más médica, quizá las ideas se adquieren como un tipo de "infección" mental mediante contacto social. Sabemos que de ese modo podemos adquirir enfermedades terribles, a partir de gérmenes que nos llegan con los estornudos de los demás. ¿Qué ocurre si hemos de temer que algo adquirido culturalmente a partir de

nuestros compatriotas puede ser asimismo peligrosamente infeccioso? ¿Podríamos contaminarnos con patógenos cerebrales alevosos sólo por hablar con los demás! Efectivamente, mediante la conversación, podrían transmitirse ideas de un cerebro a otro, replicándose dentro de nuestra cabeza.

¿Por qué pensamos las cosas que pensamos? ¿Tenemos pensamientos o ellos nos tienen a nosotros? Esta idea sorprendente (que los pensamientos pueden pensar por ellos mismos) es la ocurrencia genial que se halla tras una nueva teoría denominada memética. Dicha teoría se basa en una importante intuición relevante para las especies sociales como los seres humanos. Empieza por reconocer que muchos de nuestros pensamientos no se generan en el interior de nuestro propio cerebro, sino que se adquieren como ideas procedentes de otros. Lo que la memética sostiene es que, una vez en nuestro interior, esos pensamientos se dedican a trabajar por su cuenta, persiguiendo objetivos que pueden estar en conflicto con nuestros mejores intereses. Estas ideas poseen sus propios intereses en virtud de tener cualidades que las convierten en algo parecido a virus biológicos.

Hace tiempo que los científicos sociales han señalado que el conjunto de creencias y valores que sostienen en común los miembros de grupos sociales (su cultura, en último término) parece evolucionar a lo largo del tiempo. Surgen con una cierta regularidad nuevas variedades de opinión (mutantes), que después son seleccionadas por los individuos sobre la base de una amplia gama de criterios, como su atractivo psicológico. Este parecido entre procesos culturales y biológicos llevó al eminente zoólogo Richard Dawkins (que ahora es Profesor Charles Simonyi para la Comprensión Pública de la Ciencia en la Universidad de Oxford) a sugerir que la evolución cultural podía describirse utilizando los mismos principios que la evolución biológica. Más concretamente, identificó una unidad de información que desempeña un papel análogo al del gen, el replicador biológico. Acuñó el término "meme" como nombre para estas partículas culturales,

que suponía que se podían replicar cuando las personas intercambian información. El resultado de esta hipótesis es que los memes son ideas que coleccionan personas como si fueran trofeos, y que infectan el cerebro como “virus de la mente”. Quizá lo que pensamos no tiene tanto que ver con nuestro propio libre albedrío como con la actividad actual de algo parecido a “genes del pensamiento” que opera dentro de nuestra cabeza.

Son muchos los que han considerado que la idea de los memes es atractiva desde el punto de vista lógico y la han aceptado. Sin embargo, gran parte de esta especulación ha sido irresponsable porque la existencia de los memes todavía no se ha establecido. No obstante, si pudiera demostrarse que el intercambio social supone regularmente la replicación de información, tal descubrimiento tendría importantes implicaciones para la naturaleza de la psicología y de la sociedad humanas. Por ello, es seguro que habrá un intento concertado de averiguar a qué se parecen dichos memes. En este libro, me tomo en serio la idea de que dichos replicadores culturales existen. Al identificar qué es lo que pueden ser dichos memes y dónde pueden encontrarse, espero poder poner fin a las continuas series de conjeturas sobre ellos. Si se confirmara la posibilidad de los memes, podría iniciarse una era de descubrimientos “duros” en la nueva ciencia de la memética.

Para contribuir a conseguir este objetivo, *El meme eléctrico* empieza con un capítulo que clarifica la idea fundamental de la memética: que los memes son replicadores. Cualquier proceso evolutivo, incluidos los de tipo cultural, sólo necesita poseer características que se correlacionen de una generación a la siguiente. Esta cualidad es lo que los biólogos denominan herencia. La replicación es una afirmación más precisa de cómo funciona la evolución; sugiere que hay un tipo especial de agente que causa la recurrencia de los rasgos culturales: un replicador. Algunos enfoques evolutivos (competidores de la memética, como la sociobiología y la psicología evolutiva) sólo aducen herencia genética en su explica-

ción de la cultura. No estoy de acuerdo. La información transmitida socialmente es fundamental para la naturaleza de la cultura. Pero cuando se transmite, ¿se replica? Ésta es la cuestión crucial. Para darle respuesta, hemos de encontrar algunas nuevas fuentes de información que aseguren nuestros pensamientos y eviten que nuestras especulaciones salgan volando con nosotros.

¿Cuál sería el terreno adecuado para una ciencia de los memes? ¿Cómo podemos, de hecho, determinar si tiene lugar replicación cuando heredamos rasgos culturales? Ante todo, necesitamos una idea clara de cómo podemos generalizar la teoría darwiniana para que cubra el caso de la evolución cultural. En particular, necesitamos una mejor idea de lo que queremos decir con replicación, para empezar. En este libro, mi primera tarea es precisamente afianzar lo que queremos decir con evolución cultural y determinar cómo ocurre. Para obtener ayuda en esta tarea, es razonable observar a los demás replicadores de los que sabemos algo (los priones y los virus informáticos) para que nos instruyan acerca de cómo podría funcionar un replicador cultural. Resulta que funcionan de manera muy distinta a los genes, lo que amplía considerablemente las posibilidades para los memes.

Los replicadores transmiten información. Pero con frecuencia se ha visto la información como una especie de cosa mágica, versátil, capaz de adoptar cualquier forma que requiera un meme: en realidad, permitiendo que los memes salgan volando de la mente de uno, hacia el mundo, y después que vivan largo tiempo en los libros o en la arquitectura monumental, antes de volver de nuevo a nuestro cerebro. Yo creo que este estilo de vida a lo *jet set* no puede ser soportado por ningún tipo de información. Hemos de acechar al meme salvaje y determinar en qué tipo de lugar exactamente puede encontrarse. Después de considerar propuestas alternativas, llego a la conclusión de que los memes se encontrarán sólo en el cerebro.

Una vez completadas tales investigaciones, avanzamos hacia un triunvirato

de capítulos que forman el núcleo de este libro. Dichos capítulos cuentan un relato que sigue la evolución de los memes desde su inicio, hace posiblemente algunos cientos de millones de años. Los memes tuvieron que “empezar a pequeña escala”, y comenzaron su carrera replicándose exclusivamente dentro de cerebros individuales. Después de estos primeros días, los memes aprendieron un truco que les permitió desplazarse de un organismo a otro. De una manera que puede ser controvertida, propongo que no hicieron esto por sí solos, saltando de un cerebro a otro, sino que utilizaron señales tales como frases habladas como agentes que les ayudaran a difundirse. Dichas señales, una vez que penetraron en el nuevo cerebro patrón, iniciaron la reconstrucción del meme relevante a partir de materiales ubicados allí. Mediante este proceso indirecto, los memes salvaron con efectividad la brecha del espacio entre cerebros. Más recientemente, los memes aprendieron a utilizar artefactos tales como libros, CDs, vallas anunciadoras y camisetas como almacenes para sus mensajes. Ello les proporcionó ventajas en términos de longevidad y de la fidelidad con la que podían ser transmitidos en su viaje de un cerebro a otro.

Éste es un libro que plantea una nueva manera de pensar sobre la forma en que pensamos y nos comunicamos. Es evidente que, si somos zombis controlados por memes en lugar de agentes libres capaces de pensamiento independiente, este hecho tiene una importancia considerable sobre la manera en que nos vemos a nosotros mismos, sobre lo que decimos y hacemos y sobre la naturaleza de las sociedades que construimos. Hemos de descubrir lo que son los memes para dar respuesta a estas preguntas fundamentales. Aunque es improbable que sea la última palabra sobre el asunto, este libro pretende dar unos pasos más para determinar si hay virus de la mente que se están replicando secreta y silenciosamente dentro de nuestra cabeza en este mismo instante sin que lo sepamos... al menos hasta ahora.



CAJA DE HERRAMIENTAS PARA HACER ASTRONOMÍA

SUSANA BIRO

Paidós, México, 2004

Entre las herramientas aquí reunidas se encuentran tanto telescopios y astrolabios como teorías y experimentos; tanto artefactos materiales que auxilian a manos, ojos y oídos, como instrumentos intelectuales que ayudan a la razón en la tarea de explorar y entender el universo. Quien se ponga a jugar con esta caja y sus contenidos obtendrá un panorama de cómo han trabajado los astrónomos a lo largo de la historia y cómo lo hacen hoy día, pues aquí no sólo están guardadas las herramientas, sino también la mano, la vista y la mente de quienes las han guiado, así como el entorno y las condiciones en que estas personas han hecho ciencia, las ideas que las encauzaban. Lo que ya no cupo en la caja son los objetos astronómicos mismos: en ella no se habla mucho de los planetas, los cometas y los hoyos negros como tales. Esto no se debe a un problema de espacio propiamente dicho, sino a que la *Caja de herramientas para hacer astronomía*, más que transmitir conocimientos sobre el cosmos y las cosas que lo pueblan, está hecha para enseñarles a los lectores en qué consiste la investigación en astronomía, cómo trabajan los astrónomos y cómo hacen sus descubrimientos. Es una caja apta para gente de todas las edades y con todo tipo de inquietudes, pero sin duda divertirá especialmente a quienes de vez en cuando voltean al cielo a ver las estrellas.



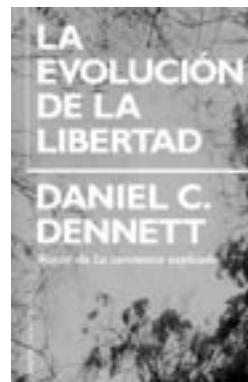
ESCRITURAS EN CONTRASTE FEMENINO/MASCULINO EN LA LITERATURA MEXICANA DEL SIGLO XX

MARICRUZ CASTRO, LAURA CÁZARES y GLORIA PRADO (EDITORAS)

Editorial Aldus, México, 2004

Este libro constituye una importante aportación a los estudios literarios de nuestro país por su originalidad, por sus enfoques teórico-metodológicos, por su exposición concisa y objetiva de una tesis central y sus pruebas y manejo correcto de fuentes bibliográficas. El volumen colectivo posee un alto grado de calidad, al cual debe aunársele el interés que su contenido tiene para las letras mexicanas, sobre todo porque contribuye enormemente a la postulación de las bases requeridas para dar paso a una historia literaria, muy necesaria en nuestra cultura.

El tema, que se destaca desde el mismo título del libro, es de actualidad y posee un alto grado de interés para el medio académico dedicado a la literatura mexicana. Esto se debe a la propuesta metodológica que se distancia de los estudios literarios tradicionales. Cada uno de los textos cumple la expectativa de la idea global: contrastar escrituras que lleven a un modo diferente de percibir estéticas de escritores y escritoras de nuestro país. La elección de los distintos géneros desarrollados por los creadores, como son poesía, narrativa, ensayo, hecha por las investigadoras para realizar el acercamiento crítico, logra un efecto de originalidad y profundidad valioso.



LA EVOLUCIÓN DE LA LIBERTAD

DANIEL C. DENNETT

Paidós, México, 2004

Este libro es el producto de treinta años de reflexiones y lecturas. Según el autor, la semilla de este texto fue su libro de 1984, *Elbow room: the varieties of free will worth wanting*. Dice Dennett: "El libro se basaba en un sencillo esbozo de diez páginas sobre la evolución de la conciencia, acompañado por dos notas a pie de página con dos promesas: al lector escéptico le debía sendas teorías debidamente detalladas sobre la conciencia y sobre la evolución. Me llevó doce años cumplir aquellas promesas, en *La conciencia explicada* (1991) y *La peligrosa idea de Darwin* (1995). Durante todo ese tiempo no dejé de encontrar ejemplos del estado de cosas que inspiró y configuró *Elbow room*: la agenda oculta que tiende a distorsionar la elaboración de teorías en el campo de las ciencias sociales y de la vida. Personas que trabajan en campos harto distintos, con diferentes métodos y programas de investigación, comparten muchas veces una velada antipatía hacia las implicaciones de dos ideas, de las que tratan de mantenerse apartados: nuestras mentes no son otra cosa que lo que hacen nuestros cerebros, [...] y los talentos de nuestros cerebros son necesariamente el fruto de la evolución [...]. Sus esfuerzos por reprimir estas ideas bloquean su pensamiento [...] y les incitan a ver grandes abismos donde hay pequeñas brechas fácilmente sorteables. El objetivo de este libro es poner de manifiesto los espúreos edificios defensivos que se han construido para dar respuesta a este miedo, dismantelarlos y reemplazarlos por unos mejores fundamentos para las cosas que más apreciamos."



LA BAÑERA DE ARQUÍMEDES Y
OTRAS HISTORIAS DEL
DESCUBRIMIENTO CIENTÍFICO

DAVID PERKINS

Paidós, Barcelona, 2003

Desde que Arquímedes descubrió el principio del desplazamiento del agua mientras se bañaba hasta la teoría de la relatividad de Einstein, desde el desarrollo de la perspectiva por parte de Brunelleschi a la revolución del impresionismo, del dominio del fuego a la creación del láser, el progreso de las ideas ha dado forma y ha hecho avanzar a la civilización. ¿Qué tienen en común la invención humana y la evolución biológica, si es que hay algo que las una? ¿Qué procesos constituyen la misteriosa esencia de la innovación?

En este análisis profundo y sagaz, completado con diversos ejercicios prácticos, David Perkins explora todos aquellos conceptos e ideas que puedan explicar el progreso en muchos campos, períodos históricos y épocas de la evolución humana. Aprovechando sus copiosos conocimientos sobre la inteligencia artificial y la psicología cognitiva, Perkins brinda una teoría singular y multiforme acerca del modo y las causas por las que se producen tales saltos. El libro está salpicado con docenas de juegos e ilustraciones que obligan al lector a preguntarse cuál es el descubrimiento más trascendental y le permiten construir sus propias técnicas de investigación. Extraordinariamente interesante y ameno, *La bañera de Arquímedes y otras historias del descubrimiento científico* constituye un verdadero hito, un libro que probablemente encontrará un puesto junto a otras obras clásicas sobre el tema.



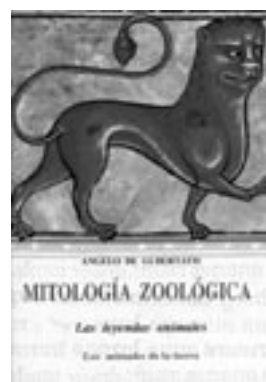
NOMBRANDO AL MUNDO
EL ENCUENTRO CON LA LENGUA
ESCRITA A PARTIR DEL NOMBRE
PROPIO

IRENA MAJCHRZAK

Paidós, México, 2004

“Simona, ¿sabes cómo se escribe tu nombre? Mira, así se escribe *Simona*”. Con estas simples palabras dirigidas a una pequeña de ocho años procedente de una cultura ágrafa, se desencadenaron, como en un cuento infantil, acontecimientos que llevaron a Irena Majchrzak a elaborar un método de alfabetización que funciona igualmente bien con niños indígenas del sureste mexicano y con estudiantes de preescolar en Varsovia. Simona conocía las letras del alfabeto, pero no sabía enlazarlas para formar palabras completas. ¿Qué se necesita para ello, además del conocimiento del abecedario? Con la presente propuesta, el encuentro con la letra escrita pasa por lo más personal: el nombre propio es para cada quien una palabra de fuerte significado que destaca entre todas. Al ver el suyo escrito, el rostro de Simona se iluminó y la emoción de ese destello sirvió como catalizador intelectual: en ese momento entendió que detrás de esas letras estaba ella misma. Y pronto aprendió también la compleja relación existente entre el resto del mundo y las palabras con que lo nombramos y representamos.

Los juegos de *Nombrando al mundo* sirven para enseñar a leer a gente de cualquier edad, a partir de los tres años, sin importar la lengua que hable. No necesitan ningún material de apoyo y pueden ser especialmente provechosos con alumnos de medios marginales.



MITOLOGÍA ZOOLOGICA
LAS LEYENDAS ANIMALES
PRIMERA PARTE: LOS ANIMALES DE
LA TIERRA

ANGELO DE GUBERNATIS

José J. de Olañeta, Editor

Palma de Mallorca, 2002

Mitología zoológica (publicada en Londres, 1872) es una obra muy representativa de la llamada escuela de “mitología comparada”, uno de cuyos principales representantes fue el célebre indianista F. Max Müller. Angelo de Gubernatis, especialista en lengua y literatura sánscritas, estudia en este libro los animales míticos que aparecen en diferentes mitologías (india, griega, persa, etc.) y en los cuentos populares de distintos países. Gubernatis interpreta los diferentes personajes y acciones mitológicos como representaciones de los astros y de los fenómenos atmosféricos, tales como la luz, las tinieblas, la aurora o las nubes (de acuerdo con las teorías de su escuela) y, por otra parte, establece con gran lujo de detalles la analogía y la filiación existentes entre las divinidades del paganismo indoeuropeo y los pequeños héroes y heroínas de los cuentos de hadas. A pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, la obra de Gubernatis sigue siendo de actualidad por la extraordinaria cantidad de material que reúne sobre el tema de los mitos y cuentos de hadas protagonizados por animales. Esta abundancia de materiales convierte a la *Mitología zoológica* en una auténtica mina de informaciones de todo tipo, un verdadero festín para los estudiosos y los amantes de la mitología y el simbolismo.

Instrucciones para los autores

Elementos es una revista científica y cultural. Es un medio de comunicación entre la comunidad científica y los estudiantes de nivel medio superior, y superior, así como el público en general. La revista es abierta y acepta trabajos de cualquier especialidad. Los artículos se someten a la consideración del Consejo Editorial de la revista y son evaluados por especialistas. Las copias del trabajo (anónimas) se enviarán a dos árbitros quienes juzgarán sobre la pertinencia y calidad del trabajo, y decidirán su publicación o sugerirán las correcciones pertinentes. El dictamen editorial se emitirá en un plazo breve, idealmente no mayor a quince días hábiles.

Todos los trabajos aceptados serán sujetos de una revisión editorial. El autor podrá realizar correcciones finales en las pruebas de página que le serán enviadas antes de la publicación de su trabajo.

Los artículos deben ser escritos usando el procesador de texto *Microsoft Word*, y deberán ser enviados por correo electrónico, especificando en el mensaje la versión del procesador que se utilizó, a la siguientes direcciones:

elemento@siu.buap.mx
con copia para
esoto@siu.buap.mx

Alternativamente podrá enviarse una copia impresa de todo el material a:

Dr. Enrique Soto
Revista **Elementos**
Instituto de Fisiología, BUAP
Apartado Postal 406
Puebla, Pue., 72001
México.
Teléfono: (222) 244 16 57
Fax: (222) 233 45 11

En la carátula del artículo, luego del título y el nombre del autor o autores del trabajo, deberá especificarse la institución a la que éstos pertenecen, así como el domicilio, teléfono y dirección de correo electrónico del autor responsable.

En el caso de que el artículo incluya figuras, fotografías o gráficas, éstas deberán enviarse en archivos separados a las mismas direcciones. Son aceptables los formatos JPG (compresión no mayor a 8), TIF, CDR, PSD o EPS (todos en alta calidad). No se aceptarán figuras incrustadas en el documento de *Word*. Al preparar las figuras deberá tenerse en consideración que comúnmente éstas se reducen de tamaño; por ello, la simbología deberá ser clara y diferenciable. Al final del texto se deberán incluir los pies de figura. No deberán incluirse figuras a las que no se haga referencia en el texto, o figuras sin su correspondiente leyenda al pie. En lo posible, se deberá evitar el uso de material gráfico previamente publicado. Sin embargo, cuando ello se considere indispensable, será responsabilidad del autor obtener los permisos necesarios para su reproducción.

Los manuscritos pueden ser destinados a alguna de las siguientes secciones:

1. Artículo de divulgación. El material de esta sección deberá ser presentado utilizando un lenguaje claro y sencillo, evitando el uso de términos técnicos especializados. Cuando éstos sean indispensables, deberá explicarse su significado en una nota. Se recomienda el uso de figuras ilustrativas que permitan sintetizar y aclarar conceptos relevantes. Los artículos deberán ser breves (entre diez y dieciséis cuartillas a doble espacio). Se recomienda usar subtítulos e incisos a fin de facilitar la lectura.

2. Nota científica. Los artículos publicables en esta sección deben ser escritos en lenguaje especializado y referirse a resultados originales (se aceptan este tipo de artículos exclusivamente en Ciencias Naturales); su extensión máxima será de cuatro cuartillas (ochenta golpes, veinticuatro líneas), con un máximo de dos figuras. El manuscrito deberá incluir las siguientes secciones: introducción, material y métodos, resultados, discusión, y bibliografía. En él deberán presentarse resultados que por su originalidad convenga publicar en español, independientemente de que puedan publicarse en otro idioma.

En cualquier caso, las referencias en el texto se indicarán con un número de acuerdo al orden en que aparecen. Debido al carácter de la revista, deberán incluirse sólo referencias a trabajos fundamentales sobre el tema en cuestión. Al final del texto, la lista de referencias deberá escribirse de acuerdo con los siguientes modelos:

ARTÍCULOS EN REVISTAS

TorresTejeda, A.G. y Baca, B.E., "Reacción en cadena de la polimerasa", *Elementos*, núm. 23, vol. 3, 1995, pp. 16-21.

ARTÍCULOS EN LIBROS

Bunge, M., La bancarrota del dualismo psiconeural, en *La conciencia*, editor Fernández Guardiola, A., Editorial Trillas, México, 1979, pp. 71-84.

LIBROS

Chalmers, A.F., *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Editorial Siglo XXI, México, 1989.

www.elementos.buap.mx