

La hepatitis



POR AGUSTIN BIASOTTI

En 1996, en la Argentina, se notificaron al Ministerio de Salud de la Nación 127 casos del contagio de un temible virus; al año siguiente la cifra casi se duplicó: fueron 202 los casos reportados en 1997. Pero si alguno pensó que la situación no podía empeorar, perdió las apuestas. En 1998 la cifra saltó a 712. Quien no tuviese a mano los números de la evolución de la enfermedad previos a 1998 diría que 1999 fue un buen año, pues se notificaron tan sólo 500 casos, 200 menos que el año anterior.

Sin embargo, las últimas cifras disponibles dieron por tierra con cualquier actitud optimista sobre el tema: en el 2000 fueron 604 los casos notificados de contagio del virus en cuestión. ¿De qué estamos hablando? Durante dos décadas —y a falta de una mejor definición— los médicos lo llamaron hepatitis “no A no B”, hasta que finalmente, en 1989, los doctores Michael Houghton y Daniel Bradley de un laboratorio de los Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, identificaron al virus que llamaron, en un arranque de originalidad, hepatitis C.

“Hoy la hepatitis C es la infección crónica

La hepatitis C es una de las infecciones más frecuentes entre las que se transmiten por vía sanguínea y es la primera causa de trasplante hepático. Pero, además, según los especialistas, la hepatitis C es tan grave como el sida, no hay ninguna vacuna y el tratamiento que existe es muy limitado; algunos investigadores consideran que es la mayor epidemia del mundo, con 170 millones de infectados. **Futuro** dedica su informe de salud a esta infección que puede alojarse en las personas durante años sin manifestar síntoma alguno, lo que a su vez es uno de los principales obstáculos para poner un freno a su contagio.

transmitida por sangre más frecuente, y es también la primera causa de trasplante hepático —afirma el doctor Víctor Rosenthal, secretario general de la subcomisión de Infección Hospitalaria de la Sociedad Argentina de Infectología y miembro del grupo redactor de las Normas Nacionales para la Prevención de las Infecciones Hospitalarias del Ministerio de Salud de la Nación—; muchos investigadores la denominan

la mayor epidemia del mundo.”

Algunos datos de esta epidemia: se estima que en todo el mundo el número de personas infectadas con el virus de la hepatitis C asciende a 170 millones. El caso de Estados Unidos —uno de los pocos países que cuenta con datos estadísticos fiables al respecto— es ilustrativo de su impacto en la salud pública: los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de ese país estiman en

3.900.000 el número de norteamericanos infectados con el virus, lo que representa el 1,9% de la población. Dicha prevalencia se traduce en entre 8.000 y 10.000 muertes anuales por enfermedad hepática crónica asociada al virus hepatitis C, afección que se ubica en el décimo puesto del ranking de causas de muerte.

Eso a pesar de que los norteamericanos han implementado efectivas (aunque insuficientes) medidas para cerrarle el paso al virus en su expansión: en la década del 80 se reportaban 180.000 casos de hepatitis no A no B aguda cada año, hoy sólo son notificadas 36.000. “A pesar de que la incidencia de la hepatitis C aguda ha declinado, existe un gran reservorio de norteamericanos infectados crónicos que pueden servir como fuente de transmisión a otros que están en riesgo de sufrir las severas consecuencias de la enfermedad hepática crónica”, admitió la doctora Miriam J. Alter, en la Conferencia Internacional de Consenso sobre Hepatitis C realizada a fines de febrero de 1999 en París, Francia.

“Es muy importante que la gente se dé cuenta de que la hepatitis C es igual de grave que el HIV, pero es mucho más frecuente —afirma por su parte la doctora Janine Jagger, directora del International Health Care



El gran hermano de Plutón

POR MARIANO RIBAS

Hay una región del Sistema Solar poblada por una enorme colección de objetos oscuros y misteriosos. Allí, el Sol no es más que un destello lejano e inofensivo. Esa zona marginal y helada —a unos 6 o 7 mil millones de kilómetros de nuestra estrella— también es el hogar de un mundo mucho más familiar: Plutón, el noveno planeta, y su luna, Caronte. No es mucho lo que se sabe sobre Plutón, pero mucho menos se sabe de sus vecinos, que recién comenzaron a ser descubiertos a principios de la pasada década. Todos ellos forman el "Cinturón de Kuiper", un gigantesco anillo de materia que rodea a nuestro barrio planetario. En general, son objetos chicos, de apenas 200 o 300 kilómetros de diámetro. Sin embargo, a fines del año pasado, los astrónomos descubrieron un nuevo habitante del cinturón que parecía ser bastante más grande. Y hace muy poco, al afinar el lápiz, se dieron cuenta de que se trata de un verdadero peso pesado dentro de su categoría: de hecho, su tamaño lo acerca bastante a Plutón. Ese dato abre un abanico de implicancias de lo más interesantes.

EL DESCUBRIMIENTO

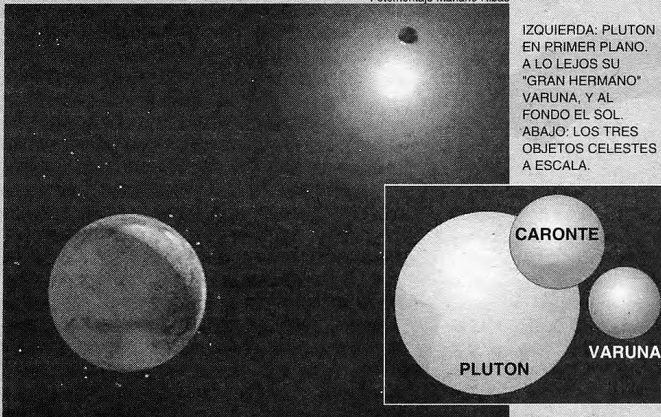
El 28 de noviembre de 2000, con la ayuda de uno de los telescopios del programa *Spacewatch*, de la Universidad de Arizona, el astrónomo norteamericano Robert McMillan detectó un pequeño punto de luz que

que el recién llegado a sus catálogos era aún más grande. Y recientemente, las sospechas se convirtieron en certezas. Durante los últimos meses, dos grupos de astrónomos juntaron fuerzas para tomarle las medidas a 2000 WR106: por un lado, David Jewitt y Hervé Aousel de la Universidad de Hawai trabajaron con un sofisticado telescopio infrarrojo, y por el otro, Aaron Evans y sus colegas de la Universidad de Nueva York, que lo espionaron con un enorme telescopio óptico (ambos instrumentos forman parte del megaobservatorio instalado en la cima del volcán Mauna Kea, en Hawai). Al combinar las observaciones, los científicos determinaron que el albedo del objeto (la cantidad de luz solar que refleja) es del 7 por ciento. Sobre la base de este dato clave, y teniendo en cuenta su brillo aparente, los científicos dieron el gran veredicto: 2000 WR106 mide unos 900 kilómetros. Y así ocupa un cómodo tercer lugar en la región del Cinturón de Kuiper, sólo superado por el planeta Plutón (2300 km) y su luna, Caronte (1200 km).

SE LLAMA "VARUNA"

Efectivamente: el gran hermano de Plutón es mucho más grande que el resto de sus fríos y oscuros compañeros (el que le sigue es 2000 EB173, con 600 kilómetros de diámetro, y el resto viene mucho más atrás). Tan es así que en los últimos tiempos ya se ha ganado un nombre propio, lo cual es sumamente significativo: los astrónomos ya

Fotomontaje Mariano Ribas



IZQUIERDA: PLUTÓN EN PRIMER PLANO. A LO LEJOS SU "GRAN HERMANO" VARUNA, Y AL FONDO EL SOL. ABAJO: LOS TRES OBJETOS CELESTES A ESCALA.

apenas se movía con respecto al fondo de estrellas. A partir de ese movimiento, McMillan dedujo que el objeto debía estar más o menos a la misma distancia que Plutón, o tal vez un poco más lejos. En los días siguientes, otros astrónomos comenzaron a seguirle el rastro, y a principios de diciembre ya se sabía que estaba a casi 6500 millones de kilómetros del Sol (unas 43 veces más lejos que la Tierra), que su órbita era aceptablemente circular, y que debía tardar unos 285 años en completarla. Por otra parte, teniendo en cuenta su considerable distancia (está algo más lejos que Plutón), su brillo era relativamente alto. De hecho, 2000 WR106 —tal como fue bautizado en un principio— es el más brillante de los casi trescientos cincuenta objetos conocidos del Cinturón de Kuiper. Y a partir de ahí surgieron las primeras estimaciones de su tamaño: esa "cosa" debía medir, por lo menos, 500 o 600 kilómetros de diámetro.

EL VEREDICTO

Eso sí que ya no era poco. De hecho, con esas dimensiones, 2000 WR106 parecía despegarse del lote de sus demás compañeros transneptunianos (como también se conoce a estos objetos, porque, claro, están más allá de Neptuno). Pero las mediciones continuaron, y a fines del año pasado algunos astrónomos comenzaron a sospechar

casi no lo llaman 2000 WR106, una fría entrada en un catálogo, sino que ha sido oficialmente bautizado "Varuna", un nombre como la gente (Varuna es una de las más antiguas y más importantes deidades védicas: nada más y nada menos que el creador y sostenedor del cielo y la Tierra).

La flamante medición de Varuna va mucho más allá de la determinación precisa de un número, en este caso, su diámetro. Por empezar, este objeto cierra un poco el bache que había entre Plutón, Caronte y los demás miembros del Cinturón de Kuiper. De esa manera parece surgir una suerte de continuidad en la gama de los tamaños de esta enorme familia (podrían ser decenas de miles de objetos) comandada por el noveno planeta. Por otra parte, estos resultados alientan las esperanzas de encontrar otros objetos tan o más grandes que Varuna en los suburbios del Sistema Solar. E incluso más grandes y más lejanos que el propio Plutón. Si así fuera, el desgastado título de planeta, que todavía defiende el lejano mundo descubierto por Clyde Tombaugh, volvería a tambalear. O tal vez no, y simplemente se agregarán nuevos casilleros en la lista de planetas oficiales. Quién sabe. Por ahora, Varuna, el gran hermano de Plutón, nos ha demostrado, una vez más, que nuestro barrio es pequeño, pero está lleno de sorpresas.

La hepatitis C

Worker Safety Center, del Colegio de Medicina de la Universidad de Virginia, Estados Unidos; especialista en el contagio de infecciones dentro del ámbito hospitalario que visitó Buenos Aires para disertar sobre medidas preventivas—. La peligrosidad de la hepatitis C se debe a que no hay ninguna vacuna para prevenirla y a que el tratamiento disponible es muy limitado."

VIAS DE TRANSMISION

"Antes de 1989, cuando finalmente fue identificado por los doctores Houghton y Bradley del CDC, sólo se sabía que el virus conocido por aquel entonces como hepatitis no A no B se transmitía a través de las transfusiones —recuerda el doctor Rosenthal—. Hasta ese momento, el diagnóstico se hacía por descarte de hepatitis A, hepatitis B, virus Epstein bar y Cytomegalovirus."

Hoy el CDC, una de las máximas autoridades al respecto, reconoce como principales vías de contagio de este virus a "la exposición percutánea, como la transfusión de sangre y sus derivados o el trasplante de órganos y tejidos de donantes infectados, y al compartir jeringas contaminadas entre usuarios de drogas intravenosas; estos últimos representan más del 50% de los casos", escribe la doctora Alter. Hay estudios que muestran que, tras cinco años de utilizar drogas intravenosas, el 90% de los adictos se encuentra infectados con el virus de la hepatitis.

Un reciente trabajo científico del Instituto Nacional de Abuso de Drogas (NIDA) de los Estados Unidos se interna aún más en el tema, al revelar que pudieron observar que entre usuarios de drogas ilegales no inyectables el porcentaje de infección por hepatitis C es también bastante elevado, incluso mucho más de lo que se creía. Mientras que el porcentaje de infectados en la población general de ese país araña el 2%, los investigadores del NIDA hallaron que el 17% de los usuarios de drogas no inyectables

UNA TEMIBLE COMBINACION

Dado que el virus de la hepatitis C y el VIH, es de esperar un elevado índice de coinfección. Según estadísticas recientes, se estima que el VIH —entre 300 y 400 mil personas— también, incluso en algunos grupos de riesgo para ambos virus, el índice de coinfección hepatitis C es alto. "Esto se está convirtiendo en un problema", dice Alan Francis, director del Programa de Hepatitis C, Estados Unidos. Antes de la aparición de los medicamentos para el VIH morían demasiado rápido para siquiera enterarse de que también estaban infectados con el virus de la hepatitis C. A medida que las tasas de mortalidad por enfermedades hepáticas asociadas a la hepatitis C de muerte de pacientes HIV positivos en riesgo de muerte de las muertes de los pacientes con neumonía o alguna otra afección asociada

estaba infectado.

"Debemos estudiar más profundamente las rutas de transmisión de la hepatitis C —sugiere en un comunicado de prensa el doctor Alan Leshner, director del NIDA—. Si esta afección puede ser transmitida al compartir elementos relacionados con las drogas no inyectables, como por ejemplo las pipas o los elementos para inhalar cocaína, debemos incluir esta información de los mensajes de salud pública dirigidos a las poblaciones en riesgo".

"Otros grupos de riesgo son los trabajadores de la salud y los pacientes en hemodiálisis, ambos representan el 5% de los casos", continúa la doctora Alter. Además, agrega el doctor Rosenthal, el virus de la hepatitis C también se transmite a través de relaciones sexuales sin protección (léase: sin preservativo) con personas infectadas, o por compartir con éstos elementos como cepillos de dientes o máquinas de afeitar. "Entre el 15 y el 20% de las personas con hepatitis C refiere haber tenido relaciones sexuales sin protección como único factor de riesgo".

PROFESIONES DE RIESGO

"En los Estados Unidos, el virus de la hepatitis C representa el mayor riesgo de infección dentro del medio hospitalario; es mucho más frecuente que el de la hepatitis B o el VIH —comienza diciendo la doctora Janine Jagger—. Si bien no existe una estadística nacional al respecto, nuestra propia red de investigación (EPINet) estima que se producen entre 200 y 600 casos anuales de contagio de hepatitis C entre los trabajadores de la salud."

Jagger es una especialista en la prevención del contagio accidental de afecciones entre el personal hospitalario; ha participado de la elaboración de la "Needlestick Safety and Prevention Act", normativa suscripta en noviembre de 2000 por el ex presidente de los Estados Unidos Bill Clinton, que obliga a las instituciones médicas de ese país a proveer a sus trabajadores de dispositivos como las jeringas o catéteres de aguja retráctil que impiden accidentes cortopunzantes.

"Una enfermera se pincha, en promedio, una vez cada cinco años con una aguja —explica Jagger—; entre el 5 y el 7% de los pinchazos está contaminado con el virus de la hepatitis C. Y si bien en los Estados Unidos tenemos tratamientos disponibles, éstos no necesariamente lo están en todos los países y, si están, son muy caros. Tenemos casos documentados de contagios de hepatitis C en personal hospitalario que muestran que el costo del tratamiento ronda los 600.000 dólares; eso si el paciente no necesita un trasplante hepático, en ese caso el costo asciende a un millón de dólares."

¿Quiénes son los profesionales de la salud que están más expuestos? "Los técnicos de laboratorio que deben extraer sangre y los médicos o enfermeras que deben insertar catéteres intravenosos —responde—; también están en alto riesgo los que manipulan tubos capilares de vidrio que contienen sangre, éstos se rompen fácilmente y cuando abren una herida causan un sangrado muy intenso".

Un capítulo aparte son los cirujanos: "Se estima que los cirujanos cardíacos se pinchan, en promedio, entre cuatro y cinco veces por operación, principalmente al realizar suturas. Lo que no saben es que la mayoría de las veces (los vasos sanguíneos son una excepción) no es necesario que estas agujas tengan filo porque los tejidos internos son muy poco densos y se pueden atravesar con una aguja sin filo".

El gran hermano de Plutón

POR MARIANO RIBAS

Hay una región del Sistema Solar poblada por una enorme colección de objetos oscuros y misteriosos. Allí, el Sol no es más que un destello lejano e inofensivo. Esa zona marginal y helada —a unos 6 o 7 mil millones de kilómetros de nuestra estrella— también es el hogar de un mundo mucho más familiar: Plutón, el noveno planeta, y su luna, Caronte. No es mucho lo que se sabe sobre Plutón, pero mucho menos se sabe de sus vecinos, que recién comenzaron a ser descubiertos a principios de la pasada década. Todos ellos forman el "Cinturón de Kuiper", un gigantesco anillo de materia que rodea a nuestro barrio planetario. En general, son objetos chicos, de apenas 200 o 300 kilómetros de diámetro. Sin embargo, a fines del año pasado, los astrónomos descubrieron un nuevo habitante del cinturón que parecía ser bastante más grande. Y hace muy poco, al afilar el lápiz, se dieron cuenta de que se trata de un verdadero planeta pesado dentro de su categoría: de hecho, su tamaño lo acerca bastante a Plutón. Ese dato abre un abanico de implicancias de lo más interesantes.

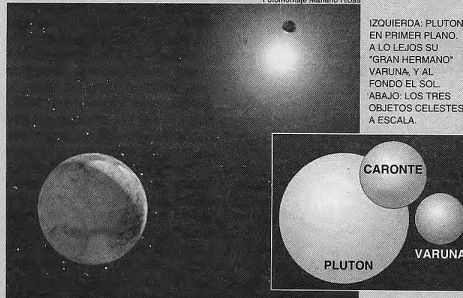
EL DESCUBRIMIENTO

El 28 de noviembre de 2000, con la ayuda de uno de los telescopios del programa *Spacewatch*, de la Universidad de Arizona, el astrónomo norteamericano Robert McMillan detectó un pequeño punto de luz que

que el recién llegado a sus catálogos era aún más grande. Y recientemente, las sospechas se convirtieron en certezas. Durante los últimos meses, dos grupos de astrónomos juntaron fuerzas para tomarle las medidas a 2000 WR106: por un lado, David Jewitt y Hervé Auisel de la Universidad de Hawái trabajaron con un sofisticado telescopio infrarrojo, y por el otro, Aaron Evans y sus colegas de la Universidad de Nueva York, que lo espiaron con un enorme telescopio óptico (ambos instrumentos forman parte del megobservatorio instalado en la cima del volcán Mauna Kea, en Hawái). Al combinar las observaciones, los científicos determinaron que el albedo del objeto (la cantidad de luz solar que refleja) es del 7 por ciento. Sobre la base de este dato clave, y teniendo en cuenta su brillo aparente, los científicos dieron el gran veredicto: 2000 WR106 mide unos 900 kilómetros. Y así ocupaba cómodo tercer lugar en la región del Cinturón de Kuiper, sólo superado por el planeta Plutón (2300 km) y su luna, Caronte (1200 km).

SE LLAMA "VARUNA"

Efectivamente: el gran hermano de Plutón es mucho más grande que el resto de sus fríos y oscuros compañeros (el que le sigue es 2000 EB173, con 600 kilómetros de diámetro, y el resto viene mucho más atrás). Tan es así que en los últimos tiempos ya se ha ganado un nombre propio, lo cual es sumamente significativo: los astrónomos ya



IZQUIERDA: PLUTÓN EN PRIMER PLANO. ALO LEJOS SU "GRAN HERMANO" VARUNA, Y AL FONDO EL SOL. ABAJO: LOS TRES OBJETOS CELESTES A ESCALA.

apenas se movía con respecto al fondo de estrellas. A partir de ese movimiento, McMillan dedujo que el objeto debía estar más o menos a la misma distancia que Plutón, o tal vez un poco más lejos. En los días siguientes, otros astrónomos comenzaron a seguirle el rastro, y a principios de diciembre ya se sabía que estaba a casi 6500 millones de kilómetros del Sol (unas 43 veces más lejos que la Tierra), que su órbita era aceptablemente circular, y que debía tardar unos 285 años en completarla. Por otra parte, teniendo en cuenta su considerable distancia (está algo más lejos que Plutón), su brillo era relativamente alto. De hecho, 2000 WR106 —tal como fue bautizado en un principio— es el más brillante de los casi trescientos cincuenta objetos conocidos del Cinturón de Kuiper. Y a partir de ahí surgieron las primeras estimaciones de su tamaño: esa "cosa" debía medir, por lo menos, 500 o 600 kilómetros de diámetro.

EL VEREDICTO

Eso sí que ya no era poco. De hecho, con esas dimensiones, 2000 WR106 parecía despegarse del lote de sus demás compañeros transneptunianos (como también se conoce a estos objetos, porque, claro, están más allá de Neptuno). Pero las mediciones continuaron, y a fines del año pasado algunos astrónomos comenzaron a sospechar

casí no lo llaman 2000 WR106, una fría entrada en un catálogo, sino que ha sido oficialmente bautizado "Varuna", un nombre como la gente (Varuna es una de las más antiguas y más importantes deidades védicas: nada más y nada menos que el creador y sostenedor del cielo y la Tierra).

La llamante medición de Varuna va mucho más allá de la determinación precisa de un número, en este caso, su diámetro. Por empezar, este objeto cierra un poco el bache que había entre Plutón, Caronte y los demás miembros del Cinturón de Kuiper. De esa manera parece surgir una suerte de continuidad en la gama de los tamaños de esta enorme familia (podrían ser decenas de miles de objetos) comandada por el noveno planeta. Por otra parte, estos resultados alientan las esperanzas de encontrar otros objetos tan o más grandes que Varuna en los suburbios del Sistema Solar. E incluso más grandes y más lejanos que el propio Plutón. Si así fuera, el desgastado título de planeta, que todavía defiende el lejano mundo descuberto por Clyde Tombaugh, volvería a tambalear. O tal vez no, y simplemente se agregarán nuevos casilleros en la lista de planetas oficiales. Quién sabe. Por ahora, Varuna, el gran hermano de Plutón, nos ha demostrado, una vez más, que nuestro barrio es pequeño, pero está lleno de sorpresas.

La hepatitis C

Worker Safety Center, del Colegio de Medicina de la Universidad de Virginia, Estados Unidos; especialista en el contagio de infecciones dentro del ámbito hospitalario que visitó Buenos Aires para disertar sobre medidas preventivas—. La peligrosidad de la hepatitis C se debe a que no hay ninguna vacuna para prevenirla y a que el tratamiento disponible es muy limitado.

VÍAS DE TRANSMISIÓN

"Antes de 1989, cuando finalmente fue identificado por los doctores Houghton y Bradley del CDC, sólo se sabía que el virus conocido por aquel entonces como hepatitis no A no B se transmitía a través de las transfusiones —recuerda el doctor Rosenthal—. Hasta ese momento, el diagnóstico se hacía por descarte de hepatitis A, hepatitis B, virus Epstein bar y Citomegalovirus."

Hoy el CDC, una de las máximas autoridades al respecto, reconoce como principales vías de contagio de este virus a "la exposición percutánea, como la transfusión de sangre y sus derivados o el trasplante de órganos y tejidos de donantes infectados, y al compartir jeringas contaminadas entre usuarios de drogas intravenosas; estos últimos representan más del 50% de los casos", escribe la doctora Alter. Hay estudios que muestran que, tras cinco años de utilizar drogas intravenosas, el 90% de los adictos se encuentra infectados con el virus de la hepatitis.

Un reciente trabajo científico del Instituto Nacional de Abuso de Drogas (NIDA) de los Estados Unidos se interna aquí en el tema, al revelar que pudieran observar que entre usuarios de drogas ilegales no inyectables el porcentaje de infección por hepatitis C es también bastante elevado, incluso mucho más de lo que se creía. Mientras que el porcentaje de infectados en la población general de ese país araña el 2%, los investigadores del NIDA hallaron que el 17% de los usuarios de drogas no inyectables

UNA TEMIBLE COMBINACIÓN

Dado que el virus de la hepatitis C y el virus del sida comparten similares vías de contagio, es de esperar un elevado índice de coinfección entre los afectados por ambos problemas. Según estadísticas recientes, se estima que casi el 40% de los norteamericanos infectados con HIV —entre 300 y 400 mil personas— también está infectado con el virus de la hepatitis C; incluso en algunos grupos de riesgo para ambas afecciones, como los usuarios de drogas intravenosas, el índice de coinfección hepatitis C-HIV ronda ni más ni menos que el 90%. "Esto se está convirtiendo en un problema realmente grande", señaló a *The New York Times* Alan Francis, director del Programa de Apoyo a los Pacientes con Hepatitis C de San Francisco, Estados Unidos. Antes de la aparición de los inhibidores de la proteasa, muchos pacientes con HIV morían demasiado rápido por enfermedades asociadas a este virus como para siquiera enterarse de que también estaba infectados con el virus de la hepatitis C, un virus que puede tomar años en volverse sintomático.

A medida que las tasas de mortalidad han declinado en los países desarrollados, las enfermedades hepáticas asociadas a la hepatitis C se han repositionado como causa número uno de muerte de pacientes HIV positivos en muchas clínicas de los Estados Unidos. En ellas, casi la mitad de las muertes de los pacientes infectados se debe a un fallo hepático y no a neumonía o alguna otra afección asociada al HIV.

estaba infectado.

"Debemos estudiar más profundamente las rutas de transmisión de la hepatitis C —sugirió en un comunicado de prensa el doctor Alan I. Lechner, director del NIDA—. Si esta afección puede ser transmitida al compartir elementos relacionados con las drogas no inyectables, como por ejemplo las pipas o los elementos para inhalar cocaína, debemos incluir esta información de los mensajes de salud pública dirigidos a las poblaciones en riesgo".

"Otros grupos de riesgo son los trabajadores de la salud y los pacientes en hemodilisis, ambos representan el 5% de los casos", continúa la doctora Alter. Además, agrega el doctor Rosenthal, el virus de la hepatitis C también es transmitido a través de relaciones sexuales sin protección (léase: sin preservativo) con personas infectadas, o por compartir con éstos elementos como cepillos de dientes o máquinas de afeitar. "Entre el 15 y el 20% de las personas con hepatitis C refiere haber tenido relaciones sexuales sin protección como único fac-

tor de contagio", informa Rosenthal.

Por último, "el riesgo de transmisión madre a hijo (transmisión perinatal) es del 6% siempre y cuando la madre tenga sólo hepatitis C, ahora si también es HIV positiva el riesgo asciende al 14%".

SÍNTOMAS

Uno de los principales obstáculos para poner un freno al contagio de la hepatitis C es que, al igual que lo que sucede con el sida, las personas infectadas pueden pasar años sin manifestar signos o síntomas que delaten la presencia del virus.

"La infección por hepatitis C puede ser difícil de detectar porque a veces no hay signos o síntomas visibles —dice el doctor Rosenthal—. En la fase aguda de la hepatitis C, el 70% no presenta síntomas; sólo el 30% se pone amarillo (ictericia) y un 10% tiene síntomas inespecíficos como fatiga, apetito, malestar o dolor abdominal. Algunos síntomas son similares a los del catarro: cansancio, debilitamiento, fiebre, náuseas y vómitos; en casos más graves: erupciones en la piel y oscurecimiento de la orina."

¿Cuál es la evolución natural de la enfermedad? "Entre el contagio y los síntomas agudos pasan de 6 a 7 semanas —responde este médico especialista en clínica médica y en enfermedades infecciosas—. Luego de la fase aguda, entre el 15 y el 25% de los pacientes se cura espontáneamente, mientras que el resto desarrolla la forma crónica de la enfermedad. En el 60% de ellos se observan niveles elevados de enzimas hepáticas que indican una lesión del hígado." Para un no tan reducido porcentaje de los afectados, la infección por hepatitis C conlleva severas consecuencias. "Entre el 10 y el 20% de las personas con la forma crónica de la enfermedad desarrollan cirrosis entre los 20 y los 30 años de haber contraído la infección", dice Rosenthal. Para muchos de estos pacientes, el trasplante de hígado es la única alternativa.

Aún así, existen dos medicamentos que permiten tratar con relativa efectividad a una parte de los pacientes afectados por el virus, evitando llegar al estado del trasplante: el Interferón y la Ribavirina. "El Interferón está indicado en pacientes con hepatitis C crónica con alto riesgo de desarrollar cirrosis, es decir aquellos que tienen enzimas hepáticas persistentemente elevadas y cuya biopsia hepática muestra fibrosis o al menos una moderada inflamación o necrosis —explica Rosenthal—. Esta droga no puede utilizarse en adictos o alcohólicos activos, en depresivos o pacientes con citopenia (reducido re-

cuento de células en la sangre), hipertiroidismo, trasplante renal o enfermedad autoinmune."

Al cabo de un año de tratamiento con Interferón, apunta este especialista, el 50% de los pacientes logra la remisión de la enfermedad; sin embargo, al abandonar la medicación la mitad sufre una recaída. "En definitiva, tan sólo entre un 15 y un 25% de los pacientes con hepatitis C crónica tratados con Interferón logran una respuesta sostenida", dice. Ahora, si a los tres meses de tratamiento el paciente no responde hay que suspender la medicación: "En estos pacientes que no responden al Interferón se puede emplear una combinación de Interferón y Ribavirina; aquí la respuesta positiva oscila entre el 40 y el 50% de los pacientes".

MEDIDAS POSIBLES

En tanto la medicina y las distintas ciencias biológicas no consigan dar con una vacuna y un tratamiento que dé respuesta a todos aquellos que contraen la infección por hepatitis C, ¿qué se puede hacer para detener el avance de esta enfermedad? O, mejor, ¿qué han hecho otros países? Las medidas y las políticas sanitarias a implementar son en gran medida coincidentes con la lucha contra el HIV: básicamente, sangre segura y sexo seguro.

"Hay que reducir o eliminar el riesgo de contagio que representa la sangre contaminada y sus derivados, mediante controles serológicos y el empleo de métodos existentes para inactivar el virus en sangre y derivados; evitar los accidentes con sangre y fluidos corporales entre el personal de salud; implementar prácticas de control de infecciones; eliminar actividades de riesgo, como la drogadicción intravenosa o la promiscuidad sexual; utilizar medidas de barrera en las relaciones sexuales (preservativos); evitar los tatuajes; identificar y aconsejar a las personas en riesgo; tratar médicamente a las personas infectadas y, por último, hacer vigilancia epidemiológica de la epidemia de hepatitis C", enumera Rosenthal.

LA CALIDAD DE LA SANGRE

Según el doctor Oscar Torres, secretario científico de la Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunología, en la Argentina la escasez de donantes voluntarios y altruistas que donen en forma rutinaria y altruista atenta contra la calidad de la sangre. Como se lee en la nota central, este fluido vital es el principal elemento de contagio del virus de la hepatitis C. "Si bien en el país se evalúa a cada unidad de sangre para transfundir en busca de anticuerpos que revelen la presencia del virus de la hepatitis C —dice Torres—, lamentablemente esta infección tiene un período de ventana de 90 días durante los cuales una persona infectada puede donar sangre y contagiar el virus. Si bien existe un método (llamado anticore) más sensible para detectar el virus de la hepatitis C, que permite reducir sensiblemente este período de ventana (y con ello reducir el riesgo de transmitir la enfermedad a través de una transfusión de sangre o de sus derivados), su utilización no es obligatoria por ley. El anticore se utiliza sólo en algunas instituciones médicas del país; nosotros, desde la Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología, aconsejamos su uso en forma rutinaria."

NOVEDADES EN CIENCIA

LA CIUDAD MÁS ANTIGUA DE AMÉRICA

Los arqueólogos y los historiadores están sorprendidos: un nuevo estudio revela que la ciudad de Caral, ubicada en el Valle de Supe, Perú, no sólo fue la primera gran metrópoli de nuestro continente, sino que además es mucho más antigua de lo que parecía. A pesar de que sus restos fueron descubiertos en 1905, Caral nunca había sido muy bien estudiada. Y esto se debe, en parte, a su ubicación: se encuentra en una zona absolutamente aislada del Perú, a unos 25 kilómetros de la costa del Océano Pacífico, donde no llegan caminos pavimentados ni tampoco existen las más mínimas comodidades. Sin embargo, es un lugar sumamente interesante en el que los arqueólogos han encontrado

sop fabricados con fibras de caña entreteladas. Al parecer, esos bolsos eran utilizados por verdaderos ejércitos de trabajadores para transportar las piedras con las que se construían los distintos edificios de la ciudad. La cuestión es que Hass y Solís examinaron meticulosamente esas fibras y las sometieron a una datación por radiocarbono. Así resultó que esos restos de bolsos tenían entre 4600 y 4000 años, un dato que empuja mil años hacia atrás la antigüedad de la primera ciudad peruana. "Lo que hemos averiguado en Caral nos obliga a revisar nuestros conceptos sobre la aparición y el desarrollo de la primitiva civilización andina", dice Hass. De hecho, esta nueva datación desafía



una teoría arqueológica de larga data, según la cual en América no hubo ninguna civilización compleja hasta alrededor del año 1500 antes de Cristo.

Más allá de su notable antigüedad, el formidable sitio arqueológico de Caral pone en evidencia que entonces ya existía en América una sociedad organizada en torno a uno o más líderes, y que esos líderes tenían el poder suficiente como para encarar semejantes construcciones: "De algún modo, conseguían que sus seguidores hicieran enormes trabajos, probablemente forzándolos y almenorándolos bajo la amenaza de consecuencias nada gratas", concluye Hass.

LA MEJOR OPORTUNIDAD PARA CREAR TU EMPRESA

Si sos estudiante universitario o graduado y tenés ideas innovadoras, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires te ofrece la posibilidad de crear tu propia empresa a través del Programa Universitario de Estímulo a la Vocación Empresarial. El concurso seleccionará proyectos innovadores que se propongan formar nuevas empresas que se ocupen del desarrollo o mejoramiento de productos, procesos o servicios.

Tenés tiempo para presentar tu idea-proyecto hasta el 23 de julio.

Informes: www.buenosaires.gov.ar/pruevepruebe@buenosaires.gov.ar
4323-9829/9886

gobBsAs

SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONOMICO

SECRETARIA DE DESARROLLO ECONOMICO

LIBROS Y PUBLICACIONES

MARCO POLO Y EL DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO

John Larner
Editorial Paidós, 318 págs.



El célebre libro de Marco Polo abrió literalmente el mapa y la percepción geográfica del mundo medieval, alimentó fantasías, se tradujo a varios idiomas en vida del autor y ocupó su lugar en diversas bibliotecas, entre ellas, la de Cristóbal Colón. Cuando la geografía se debatía aún entre la simbología y la ciencia, las noticias de Marco hablaban de nuevas tierras, del asombroso imperio del Gran Khan, de las provincias de China, de una civilización urbana de deslumbrante riqueza y prosperidad, así como también del origen de especias y mercancías buscadas con afán por aventureros y mercaderes occidentales.

Pero, aunque los viajes de Marco Polo tienen su lugar bien ganado en el inconsciente colectivo—así como en ediciones y películas de todo tipo, y aun en un juego para chicos "Marco... Polo, Marco... Polo"—, parece que la historia no fue tal como la cuentan. Por lo menos eso sostiene el historiador John Larner en *Marco Polo y el descubrimiento del mundo*. Por empezar, el manuscrito original del libro de Marco Polo se ha perdido. Entonces, y un poco como Marco, Larner se lanza a un viaje científico e histórico a través de las diversas copias del manuscrito original que se conservan, para desentrañar algunas preguntas que surgen del cotejo de datos y fuentes históricas: ¿quién fue realmente Marco Polo? ¿Realizó efectivamente los viajes que narra? ¿Quién fue Rustichello Da Pisa, el coautor del libro de Marco? Preguntas por el estilo invitan a un paseo sólidamente documentado a través de la historia y la reconstrucción de las páginas del *Millione*, que parte de un análisis del alcance del conocimiento europeo de Asia a principios del siglo XII, y se dirige hacia las diversas recepciones que tuvo la obra en el complejo mundo político y cultural de los siglos XIII y XIV, y en particular al Marco Polo histórico, su influencia sobre los cartógrafos occidentales y su destino en el ámbito del Humanismo del siglo XV. **F.M.**

AGENDA CIENTIFICA

VIERNES EN EL PLANETARIO

Sobre "La contaminación del agua" disertará la doctora Visitación Conforti—profesora del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires e investigadora independiente del Conicet—en la charla de los viernes de ciencia en el Planetario Galileo Galilei de la Ciudad de Buenos Aires. El 6 de julio a las 18.30, Sarmiento y Figueroa Alcorta.

POSGRADO EN ALIMENTOS

"Tópicos en preservación de alimentos: vida útil de alimentos preservados y hacia dónde va la preservación de alimentos" es el curso de posgrado organizado por la Universidad Nacional de Quilmes, los días 2, 3 y 4 de julio. El expositor será el doctor Jorge Chirife, de la UNLP. Se dictará en el IEC, Rivadavia 2358, 6º piso, Capital. Informes: 4365-7137, vposgrado@unq.edu.ar

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

FINAL DE JUEGO / CORREO DE LECTORES

donde siguen confinados al epígrafe

POR LEONARDO MOLEDO

Correo de lectores

INFINITOS Y BRUTALIDAD POLICIAL

En primer lugar, quiero agradecerles por haber recordado hace dos semanas aquella carta mía censurada por la brutalidad policial. —Es increíble, increíble—dijo el Comisario Inspector—. La policía jamás se inmiscuye en la correspondencia ajena. No soporto estas calumnias injustificadas—. Ya creía que la habían olvidado. Pasemos ahora a la discusión sobre los conjuntos infinitos... (...). Creo que los argumentos de Galimidi contra el conjunto de las vidas no vividas son irrefutables, y que se aplicarían a cualquier otro conjunto "condicional" del mismo tipo. Mejor encaminada me parece la respuesta de Gabriela Muñoz. Por el mismo camino que ella, se podrían pensar en varios conjuntos infinitos supuestos por las teorías físicas. Por ejemplo, la teoría cuántica postula la existencia de infinitas "partículas virtuales" en cualquier región del espacio vacío, que aparecen y desaparecen antes de ser detectadas, pero cuyos efectos se han medido indirectamente. Sin ir a un ejemplo tan esotérico, se podría argumentar simplemente que como el espacio y el tiempo se suponen continuos, cualquier magnitud física alcanza infinitos valores en una región espacio-temporal (con tal de que no sea constante en ella y de que la función que la describa sea continua). Por ejemplo, el número de "vectores campo eléctrico" en cualquier región finita es infinito. La teoría cuántica puede, quizás, eliminar algunos de estos infinitos, pero no creo que lo haga con todos.

Esta respuesta (que es una generalización de la de Gabriela) está abierta a una objeción filosófica. Alguien que sostenga una filosofía "instrumentalista" de la ciencia puede decir que estos conjuntos no existen en la realidad sino sólo en nuestras teorías acerca de ella, y por lo tanto no satisfacen la condición pedida de no ser matemáticos. Son sistemas puramente abstractos que usamos para entender la realidad, pero que no la reflejan; en la realidad no existen los infinitos vectores o partículas que nuestra teoría fantasea. Yo, personalmente, no comparto esta objeción, pero creo que vale la pena discutirla. Kuhn debe tener mucho que decir al respecto.

Y ya que estamos: ¿por qué sólo Kuhn habla con el Inspector en los últimos tiempos? ¿Dónde fueron Carnap, Goodman, Putnam, Quine, y todos los demás pensadores que supieron proponer enigmas en otra época? ¿Acaso fueron desplazados por un cambio de paradigma?

Alejandro Satz

LA PARADOJA DE LOS BISABUELOS

Fernando Peirone plantea en el último número de *Futuro* la "paradoja de los bisabuelos", preguntándose cuántas personas necesariamente debieron vivir en los 100 mil años que lleva el hombre sobre la Tierra para que él exista, teniendo en cuenta que si el número de ascendientes se duplica en cada generación (2 padres, 4 abuelos, 8 bisabuelos, etc.), se llegaría a lo largo de los siglos a una cifra astronómica.

Lo que debería tenerse en cuenta, y que reduce enormemente el número de ancestros, es que existe un cierto grado de endogamia, lo cual hace que no podamos conocer matemáticamente el número exacto de antepasados que ha tenido una persona, más allá de dónde lleguen los registros históricos. Pero sí podría resultar interesante plantear cuál sería el número mínimo y el máximo teóricos.

Las uniones incestuosas han sido vedadas por todas las culturas, aunque el grado de parentesco "permitido" ha sido variable, llegando en algunos casos a prohibirse la unión entre miembros de la misma aldea. En la actualidad estaríamos cruzando el último límite endogámico a través de la clonación, ya que el individuo clonado tiene (genéticamente) un solo progenitor y, en consecuencia, la mitad de antepasados que otro gestado naturalmente. Otro caso de actualidad es la mujer que ha decidido gestar un hijo con semen de su hermano, criatura que tendría un solo par de abuelos en lugar de dos. También existen casos de descendencia entre hermanos (o medio hermanos) y entre padres e hijos. Pero dejemos estos casos y permitamos sólo la procreación entre primos. ¿Cuál sería el mínimo número de antepasados que podría tener esa persona?



UN BLEMMA, UN SCIOPODO Y UN "HOMBRE SALVAJE", CRIATURAS QUE NO APARECEN EN EL LIBRO ORIGINAL DE MARCO POLO, PERO QUE LOS MINIATURISTAS SOLIAN INCLUIR.

—Seguimos confinados, aparecemos como una mera continuación del epígrafe—dijo Kuhn—el diagramador es inmovilizable, y su decisión no la modifican ni la persuasión ni el soborno. Es escandaloso.

—Después de hablar tan bien de él nos hace esto—dijo el Comisario Inspector, indignado—. Apenas nos deja espacio. ¡Y después los lectores tienen el coraje de hablar de la "brutalidad policial"!.

—Pero esta ilustración es muy linda—dijo Kuhn, que obviamente estaba muy contento con la referencia de Alejandro Satz en su carta—. Además, remite al libro sobre Marco Polo que se comenta hoy.

—Efectivamente—dijo el Comisario Inspector—. Aún más: la ilustración ha sido tomada del libro sobre Marco Polo. El Sciofopo, con un solo pie me parece interesante. Digamos que, según la leyenda, los sciofopos corrían muy rápido, y luego usaban el pie para darse sombra, como se ve en la ilustración.

—Aclaremos nuevamente que estos seres extraños no figuran en el libro de Marco Polo, pero circulaban en las leyendas y libros de viajes de la época.

—Todo el mundo discutió agudamente la paradoja de los bisabuelos—dijo el Comisario Inspector.

—Hay, además una carta de Gustavo Diamant y otra de Elvio Dodero, dos viejos amigos de esta sección. Veremos si las podemos publicar el próximo sábado.

—Y todavía nos quedan pendientes dos cuestiones sobre la colección de objetos infinita: una, la propuesta de Gabriela Muñoz, y segundo, la historia de las vidas no vividas, a la cual se refiere Alejandro Satz.

—En el caso de Gabriela Muñoz, que propone el conjunto de las longitudes de onda—dijo el Comisario Inspector—, la verdad es que no estoy muy seguro de que sean conjuntos no matemáticos. Por empezar: si hablamos de las posibles longitudes de onda, desde ya que es un conjunto matemático. Entonces, tendríamos que ver cuáles son las longitudes de onda que realmente existen, y entonces averiguar si son infinitas.

—Más que si realmente existen, digamos, si son "realizables". Es decir, si dada una longitud de onda cualquiera, puede haber una onda real que tenga esa longitud.

—Aclaremos que si tomamos ese camino, ya de entrada estamos suponiendo que las ondas no son objetos matemáticos.

—Es una suposición que podemos aceptar—dijo Kuhn.

—Preguntemos entonces a nuestros lectores—dijo el Comisario Inspector—: 1) ¿Las ondas son objetos matemáticos? y 2) ¿Puede existir una onda de absolutamente cualquier longitud de onda?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Puede existir? ¿Alguna vez la sección se verá libre de la tiranía y las arbitrariedades del diagramador y saldrá del epígrafe?

Si yo me casara con mi prima, compartiría con ella una pareja de abuelos, por lo que nuestros hijos tendrían 6 bisabuelos en lugar de 8. Pero si el hermano de mi padre se casara con la hermana de mi madre (o la hermana de mi padre con el hermano de mi madre), y yo me desposara con una hija de esa unión (que sería mi prima por partida doble), mis hijos tendrían sólo 4 bisabuelos, o sea 4 ancestros por cada generación. Como la vida humana promedio en la historia no ha excedido los 35 años, podemos estimar en 3 el mínimo de generaciones por siglo, lo que nos daría sólo 12 mil antepasados en 100 mil años.

En el otro extremo, ¿cuál sería el número máximo de ancestros? Si no hay ningún parentesco entre los miembros de cada pareja, el número de ascendientes se duplica en cada generación retrospectiva: 2 padres, 4 abuelos, 8 bisabuelos (3ª generación) ... 2ⁿ (n-ésima generación). Pero esto sólo es posible hasta un límite. Si ahora suponemos que han procreado tempranamente, a los 12,5 años de edad promedio (para lograr el mayor número de antepasados), tendríamos 8 generaciones por siglo. Al llegar a la generación 29ª estaríamos en el siglo XVII con una cifra de "retatabuelos" de 2²⁹ = 536.870.912, que es prácticamente igual a la población mundial en esa fecha (incluyendo niños, ancianos, célibes y estériles, por lo que no podrían ser todos ascendientes). Sumando todo, tendríamos 536.870.910 antepasados. De allí para atrás, la cantidad de ascendientes de cada generación no puede superar la población fértil de su época y la procreación entre parientes (aunque sean lejanísimos) resulta inevitable. El cálculo de antepasados posibles anteriores al siglo XVII lo dejo en manos de los especialistas en demografía histórica.

Gustavo A. Soprano