

## PUNTOS DE VISTA

## NUESTRA HERENCIA GENÉTICA: EL GENOMA HUMANO

*María Amparo Acosta Aragón. M.D., M.Sc. Genética Humana \**

Palabras claves: genes, ADN, Genoma Humano, marcadores.

Cada uno de nosotros es una secuencia única de acontecimientos que se han sucedido sin interrupción desde el principio de los tiempos. No importa cuando surgió la vida por primera vez en la tierra, ni siquiera importa si hubo más de un intento. Lo que importa es que usted, lo mismo que yo, o cualquiera de los seres vivos de este planeta es el escalón final, por ahora, de una larga e ininterrumpida cadena de éxitos. Cada uno de nosotros viene de una célula que albergaba en su interior una molécula maravillosa, con capacidad para copiarse a sí misma: la molécula de ADN. Cada uno de nosotros es una rama única que nació, en un día lejano, hace miles de millones de años, en el que una primera molécula creada también en una azarosa reacción química adquirió la propiedad de auto-replicarse.

Desde entonces la molécula de la vida se ha dividido sin cesar. Han transcurrido miles de millones de años y en ese tiempo, tal vez, se ha dividido billones de veces. De vez en cuando el proceso de replicación cometía errores y la molécula resultante difería en unos pocos átomos con la molécula madre. Algunos de esos cambios interrumpieron la cadena de divisiones y la rama murió. Pero la nuestra siguió su camino de copia tras copia. Tuvimos suerte, y cada vez que se producía un error, el error se incorporaba a la molécula haciéndola más compleja, más sabia. Miles de millones

de años han generado billones de ramas independientes, pero todas igualmente exitosas. Compartimos ese éxito con cada hormiga, cada árbol o cada bacteria. En ninguna de las criaturas vivas se interrumpió jamás el mecanismo de autocopiado. Los humanos no somos ninguna excepción a ese proceso. Cada uno de nosotros es una rama que parte de aquella primera molécula que aprendió a copiarse a sí misma. Lo que nos diferencia es que hemos logrado descubrirla, estudiarla y leer el código que ha ido almacenando a lo largo de sus miles de millones de años de existencia.

El ADN de todos los seres humanos comparte una buena parte de la cadena de replications que nos lleva hasta el tiempo en el que surgió la primera molécula de la vida. A pesar de que casi todos nosotros tenemos moléculas de ADN diferentes, en teoría, tan sólo los gemelos idénticos comparten el mismo mensaje genético, en lo esencial, los genes. Todos somos casi iguales, por esa razón podemos hablar del concepto de Genoma Humano.

El ADN es una molécula enormemente larga, en forma de escalera de caracol, cuyos escalones están formados por cuatro moléculas básicas diferentes: las cuatro letras del alfabeto genético. Con esas letras, lo mismo que sucede con cualquier alfabeto, se pueden escribir palabras con sentido y secuencias de letras que no tienen sentido alguno. En el ADN las secuencias de letras con sentido son los genes, porque su significado se puede traducir a una pro-

\* Profesora Departamento de Pediatría, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca

teína que sirve para que funcione alguna parte de la célula o del organismo completo. Desde que Watson y Crick descubrieron la estructura del ADN en 1953, el hombre ha soñado con leer e investigar el contenido de las letras del código genético.

Los primeros pasos se dieron a finales de los años setenta cuando se demostró que era posible leer el mensaje genético de algunos virus. Después, ya a principios de los 80, algunos investigadores comenzaron a trabajar en el mayor proyecto de los últimos tiempos, la lectura letra a letra del código genético humano, así nació el Proyecto Genoma Humano.

Ahora, el Proyecto Genoma Humano ha alcanzado sus primeros objetivos: los resultados de la lectura del ADN se han publicado en las dos revistas científicas de más prestigio en todo el mundo, *Nature* y *Science*. Cada revista se hace eco de una lectura diferente. La primera, *Nature*, presenta los resultados obtenidos por el consorcio público que engloba a miles de investigadores de varios estados europeos, Estados Unidos y Japón. Y la revista estadounidense *Science* se hace eco de los resultados obtenidos por la empresa privada Celera Genomics.

¿Qué se puede extraer de la información contenida en el Genoma Humano?. Si hacemos caso de lo que dice el investigador David Baltimore en *Nature*, la lectura del genoma que acaba de ser publicada no permite ser muy preciso porque todavía es un borrador, pero eso no quita mérito al logro y como muestra, ya se han aclarado algunas cosas. Por ejemplo, se conoce con más aproximación el número total de letras del Genoma Humano. Son en total tres mil doscientos millones. De ese número tan impresionante de letras, los investigadores se han centrado en las regiones ricas en genes, que son al fin y al cabo los trozos interesantes. Según Baltimore, el porcentaje del genoma que lleva codificado proteínas, supera en poco al 1%. ¿Y el resto qué es?. Pues hay de todo; algo menos del 30% tiene significado aunque no contenga información para construir proteínas; más del 50% consiste en secuencias repetidas de varios tipos, segmentos grandes de ADN, secuencias más cortas que aparecen en muchos sitios y repeticiones de unas pocas letras o de una sola, que aparecen una y otra vez como sucede cuando dejamos apretada una tecla del computador en mitad de un texto. Algunos llaman ADN basura a esta parte del código genético humano, pero según David Baltimore, merecería ser tratada con más respeto.

La parte más interesante del genoma es la compuesta por los genes. Hasta hace bien poco se pensaba que en el ser humano había alrededor de 100.000, pero la realidad ha demostrado ser mucho más modesta. Según el recuento reali-

zado por el proyecto público, la cifra ronda los 31.000, aunque aún no se sabe con exactitud la cifra. Cuando se compara el número de genes humanos con el de otros seres vivos, se observa que no somos tan especiales como en un principio creíamos. En los genomas secuenciados hasta ahora, se ha comprobado que una célula de levadura tiene 6.000 genes, una mosca 13.000, una lombriz 18.000 y una planta 26.000 genes. Por supuesto esos números son aproximados debido a las dificultades que existen para identificar las palabras de la vida, pero a menos que el genoma humano tenga un número insospechado de genes, que sean opacos a las herramientas de búsqueda de las computadoras, lo que sí está claro es que la complejidad de la que tan orgullosos nos sentimos como especie, no la hemos ganado por el método simple de amontonar genes, a los de las especies que nos precedieron en la escala de la evolución. Tal vez la cuestión no está en la cantidad, sino en la calidad y sobre todo en la habilidad para coordinar la acción de unos genes y otros. Bien pudiera ser que el juego de la genética fuera como el del ajedrez, que con pocas piezas tiene posibilidades infinitas.

La habilidad y características de los genes que tenemos está ligada de manera indisoluble al pasado. De hecho, tan solo 94 de las 1.278 familias de proteínas que se conocen son específicas de los vertebrados. En nuestros genes permanecen grabadas las funciones celulares básicas que evolucionaron una vez en el pasado, y que se han transmitido hasta nosotros; son los mismos genes que controlan el comportamiento de cualquier bacteria. Esas funciones son las de regulación del metabolismo, la reproducción por duplicación del ADN, la lectura de las instrucciones y el transporte para la elaboración de proteínas, etc. Lo que ha cambiado en los genes humanos, comparados con los de las lombrices o las moscas, es que las proteínas son más complejas. ¿Cómo se ha producido ese cambio?, ¿Cuándo sucedió? La respuesta a esas preguntas tal vez esté en algunas de las puertas que la secuenciación del genoma humano ha abierto al futuro.

Lo más importante en estos momentos, porque una vez que tenemos una primera lectura del genoma humano, es la pregunta que nos hacemos todos: ¿Y ahora qué?. Pues ahora, comenta David Baltimore en la revista *Nature*, lo que queda es mucho más trabajo con nuevas herramientas y nuevos objetivos. El primer paso consiste en terminar la lectura del genoma para conseguir que la información sea lo más precisa posible: hay que rellenar los huecos que faltan, corregir los errores y eliminar las imprecisiones que abundan en los métodos analíticos que se utilizan en los laboratorios. En segundo lugar, continúa Baltimore, hay que secuenciar más genomas, porque el código genético de cada criatura nos

puede proporcionar una visión más profunda del nuestro. Un ejemplo muy claro será la secuenciación del ADN de primates como el chimpancé, un trabajo que puede deparar muchas sorpresas dado el reducido número de genes que contenemos. En tercer lugar, debemos aprender a sacar ventaja del libro de la vida. Cada día son más y mejores las herramientas que permiten observar la actividad de los genes en las células y en los tejidos, sin embargo, tendremos que hacer el viaje desde lo general hasta lo particular, porque cada gen es una historia en si mismo y tan solo será posible conocer su importancia si logramos seguir paso a paso todas sus acciones y con todo detalle.

En cuarto lugar, la humanidad debe convertir el conocimiento del Genoma en aplicaciones que posibiliten tratar enfermedades y deficiencias genéticas. A pesar que el concepto de Genoma Humano parece indicar la existencia de un genoma único, lo cierto es que todos y cada uno de nosotros tenemos un ADN diferente. Se calcula que por término medio, cada individuo difiere del que tiene a su lado en una de cada 1.000 letras del código genético. Parece poco, pero esa cantidad cuando se lleva a los 3.200 millones de letras que contiene el genoma humano, da tres millones doscientas mil diferencias entre cada uno de nosotros por término medio.

Las diferencias entre unas personas y otras son los marcadores que pueden ayudar a los científicos a descifrar el origen de muchas enfermedades independientemente de identificarnos como individuos aislados. El conocimiento del genoma permitirá estudiar la respuesta individual a las medicinas, de manera que se puedan desarrollar medicamentos a la carta en función de las características genéticas particulares de cada persona.

Por último, las diferencias genéticas entre los distintos individuos permitirán descubrir las bases de las capacidades físicas o intelectuales, como pueden ser la facilidad para las matemáticas, la memoria, la coordinación física e incluso la

creatividad. Todas estas cosas son puertas abiertas que nos pueden llevar al conocimiento profundo de sí mismos, e incluso puede proporcionarnos el control de nuestra propia herencia genética.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. D.** Molecular Biology of The Cell. Third Edition. Garland Publishing Inc. New York, 1994.
2. **Cantor C.R.** Orchestrating the Human Genome Project. *Science* 248: 49, 1990
3. **Crollins H., Jailon O., Bernot A., Da Silva C et al:** Estimate of Human gene number provided by genome wide analysis usin Tetraodon nigroviridis DNA sequences *Nature* 5: 235-238, 2000
4. **Erwing B., Green P.** Analysis of expressed sequences tags indicates 35.000 human genes. *Nature*: 25: 232-234, 2000
5. **Howard K.** The bionformatics gold rush. *Scient Amer* 283 (1): 46, 2000
6. **Pappas N.** Clinical Genetics at Yale: the future is now. *Yale Med* 23:7, 1989
7. **Ross D.W.** The Human Genome Project, *Arch Pathol Lab Med* 114: 1084, 1990.
8. **Rubin G.M., Yandell M.D., Wortman J.R., Gabor Miklos G.L. et al.** Comparative Genomics of the Eukaryotes. *Science*, 287: 2204-2215, 2000
9. **Shreeve J.** Where the genome leads us. NY times OP-ED, June 27, 2000
10. **Wade N:** Double landmarks for Watson: Helix and Genome, Science Times. The New York Times, p. D5, June 27, 2000
11. **Watson JD, Tooze J.** The DNA Story. WH Freeman and Company. San Francisco 1981.
12. **Watson J.D.** The Human Genome Project: past, present and future, *Science* 284:44, 1990

### Correspondencia:

amparo94@hotmail.com, Calle 15 Norte No. 15-24,  
Popayán, Cauca. Colombia.

# Eventos

## Nacionales e Internacionales 2001 - 2002

### JUNIO

- XXVII Congreso Mundial de Neurología. Londres, Inglaterra. 17 a 22 de junio. Informes: Tel. (44 181) 743-3106 Fax: (44 181) 743-1010; e-mail: [wcn@concorde-uk.com](mailto:wcn@concorde-uk.com); Internet: [www.concorde-uk.com/wcn-2001](http://www.concorde-uk.com/wcn-2001)
- Conferencia de Actualización en Linfoma dirigido a oncólogos, hematólogos y patólogos. Centro Médico de la Universidad de Nebraska. 19 a 22 de junio. Informes: Universidad de Nebraska, Centro Médico 985651 Nebraska Medical Center; Omaha, NE 68198-5651 USA., Tel: (402) 559-4151; Fax: (402) 559-5915.
- XV Congreso de Sexología. Boulogne, Francia. 24 a 28 de junio. Informes: Tel: (33) 1 49 100910; Fax: (33) 1 49 100056; e-mail: [parisexo@regimedia.fr](mailto:parisexo@regimedia.fr)
- Primer Congreso Colombiano De Diabetes. Agosto 3 a 6. Hotel Bogotá Plaza, de Bogotá. Mayores informes: Telefax: 3231582, E-mail: [fediacol@elsitio.net.co](mailto:fediacol@elsitio.net.co) Internet: <http://www.fdc.org.co>
- Curso de Actualización y revisión intensa en medicina interna. Agosto 5 al 1, Informes: Tel: (212) 781-6047 / 305-3334; E-mail: [cme@columbia.edu](mailto:cme@columbia.edu) Internet: <http://cpmcnet.columbia.edu/dept/cme>
- Seminario Taller De Reanimacion Cardiopulmonar Avanzada, Agosto 10 al 11. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co)
- XI Congreso Mundial de la Sociedad Internacional de Cirujanos Cardiorráquicos. Agosto 12 al 15. Información: Cerne Consultoria de Eventos Sao Paulo, Brasil. Tel: (55 11) 212 4845; Fax: (55 11) 813-9353; E-mail: [cerne@uol.com.br](mailto:cerne@uol.com.br)
- Curso de actualización pulmonar, Agosto 15 al 19. Centro de Convenciones del Hotel Marriott en Orlando, Florida- USA. Informes: Tel: (215) 446-3500; Fax: (215) 446-3470; Internet: <http://www.abim.org>

### JULIO

- VII Congreso Mundial de Psiquiatría Biológica, Berlín, Alemania. 1 a 6 de Julio. Informes: Tel: (49 30) 300-6690; Fax: (49 30) 305-7391; E-mail: [berlin@cpo-hanser.de](mailto:berlin@cpo-hanser.de)
- XVIII Congreso Internacional de la Sociedad Internacional de Trombosis y Hematosis. 6 a 12 de julio. Informes: ISTH Headquarters UNC Medical School, CB # 7035, Chapel Hill, NC 27599-7035 USA., Tel: (919) 929-3807; Fax: (919) 929-3935; E-mail: [isth@mindspring.com](mailto:isth@mindspring.com)
- XVII Congreso Mundial de la Sociedad Internacional de Investigación del Corazón. 6 a 11 de Julio.
- Seminario La «Formulación Ética de Medicamentos: Un Derecho de Pacientes y Médicos». Julio 14. Federación Médica Colombiana. Salón Rojo del Hotel Tequendama en Bogotá, INFORMES E INSCRIPCIONES: OPCION. IMAGEN Y MEDIOS Ltda. - Consultorías en Comunicaciones- Pagina Web: <http://www.ley100.co> E-mail: [opcion@coll.telecom.com.co](mailto:opcion@coll.telecom.com.co)
- XV Congreso Internacional de Odontología con sede en Río de Janeiro, Brasil. 14 a 18 de julio. Inscripciones: Gerry Zapiain Tel: (202) 482-2410; Fax: (202) 482-1390; E-mail: [gzapiain@ita.doc.gov](mailto:gzapiain@ita.doc.gov)
- Conferencia: "Un nuevo día en Diabetes en niños" 18 a 22 de julio. Hotel Disney's Coronado Springs Resort Lake Buena Vista, Florida. Informes e inscripciones: Internet: <http://www.childrenwithdiabetes.com/activities/disney2001/>
- XXV Encuentro Anual de La Asociación Argentina de Alergia e Inmunología en Buenos Aires, Argentina. Agosto 17 al 20, Mayor información: Internet: <http://www.alergia.org.ar>
- VII Congreso Mundial de Microcirculación The 7th World Congress for Microcirculation, Agosto 19 al 23. informes: Darling Harbour, Sydney, Australia; Internet: <http://www.ozemail.com.au/~worldcongress/>
- CURSO DE CONTROVERSIAS EN ORTOPEdia, Agosto 24, Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
- CURSO DE ELECTROCARDIOGRAFIA, Agosto 25. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
- XX Congreso Mundial de Reumatología, Agosto 26 al 31. Edmonton, Alta Canada. Informes: telefonos: (6350840 - 6350841 en Colombia) o en la página oficial <http://www.sociedadescientificas.com>, Fax (905) 273-3611.
- CURSO DE CIRUGIA PLASTICA PARA MÉDICOS GENERALES, Agosto 30 al 1 de Septiembre, Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
- IX Curso sobre Endoscopia Digestiva, Agosto 26 al 1 de Septiembre. Informes e inscripciones: e-mail [j.goedkoop@amc.uva.nl](mailto:j.goedkoop@amc.uva.nl); Internet: <http://www.epgs.nl>.

### AGOSTO

- XX Congreso Mundial de Reumatología: "Terapia para el siglo XXI". Edmonton, Alta Canadá. Informes: Fax (905) 273-3611.
- VII Curso Internacional: "El Dengue, un desafío en el tercer milenio". La Habana, Cuba, 13 a 24 de agosto. Informes: María G. Guzmán, Instituto «Pedro Kourí» email: [lupe@ipk.sld.cu](mailto:lupe@ipk.sld.cu) o <http://infonew.sld.cu/instituciones/ipk/cdengue.htm>

### SEPTIEMBRE

- Seminario Internacional de Reumatología. Medellín, 7 de septiembre. Informes: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co)

- <http://www.upb.edu.co/Extension>
- IV Jornada sobre Artritis Reumatoidea, Osteoporosis y Lupus. Medellín, 8 de septiembre. Informes: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49  
E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - SEMINARIO INTERNACIONAL DE REUMATOLOGIA, **Septiembre 7**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co), <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - IV JORNADA SOBRE ARTRITIS REUMATOIDEA, OSTEOPOROSIS Y LUPUS, **Septiembre 8**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - 14th Congreso Mundial de la Unión Internacional de Flebología. Roma, **Septiembre 9 al 14**. Informes: <http://www.sameint.it/vascular/italiano/congress.htm#Scientific Programme>
  - SIMPOSIO INTERNACIONAL DE MARKETING FARMACEUTICO. **Septiembre 14**. Club El Nogal en Bogotá. Información general e inscripciones: ACOMARF teléfonos: 611-3793, Carrera 13 No 97-98; E-mail: [acomarf@elsitio.net.co](mailto:acomarf@elsitio.net.co)
  - Simposio Internacional en tratamiento de psicosis, **Septiembre 14 al 15**. Lugar: Hotel da Bahia, Largo Campo-Grande, Salvador BA Mayor información en la página web: <http://www.fundeci.com.br>
  - Curso de URGENCIAS Y EMERGENCIAS CARDIOVASCULARES, **Septiembre 21**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - Curso en AVANCES EN OFTALMOLOGIA, **Septiembre 22**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - VI Congreso Anual de La Asociación Internacional de Xenotransplante, **Septiembre 29 al 3 de Octubre**. Chicago, USA. Informes: 205 Viger Ave. W., Ste. 201, Montreal, QC H2Z 1G2, Canadá; E-mail [info@ixa2001chicago.com](mailto:info@ixa2001chicago.com); Fax (514) 874-1580.
  - CONGRESO INTERNACIONAL de PSIQUIATRIA: AMP-SEP-AEN-SEPB, **Septiembre 30 al 4 de Octubre**. Madrid. Mayores informes en la Secretaría del Congreso: E-mail: [wpa2001@tilesa.es](mailto:wpa2001@tilesa.es) o en la página web: <http://www.wpaMadrid2001.com>
  - [www.mdanderson.org/oncologyReview](http://www.mdanderson.org/oncologyReview)
  - XVI Encuentro Anual de La Sociedad de Hematología y Oncología de Europa y la División de África, **Octubre 9 al 14**. Informes: E-mail: [ish2001egypt@hotmail.com](mailto:ish2001egypt@hotmail.com) Internet: <http://www.ish2001egypt.org>
  - CONGRESO COLOMBIANO DE ENFERMEDADES DIGESTIVAS, **Octubre 11 al 14**. Hotel Intercontinental de Medellín (Antioquia - Colombia). informes en la Asociación Colombiana de Gastroenterología: Cra. 22 No. 85-94 Of. 203 Bogotá. D.C., Tel. 6168315, Fax 6162376, E-mail: [gastro@col1.telecom.com](mailto:gastro@col1.telecom.com)
  - VII Conferencia Anual sobre cáncer de seno en Puerto Rico. **Octubre 12 al 14**. Mayor información: Dr. Víctor A. Marcial, Coordinador. PO Box 360816 San Juan, PR 00936-0816; Fax: (787) 793-1401; E-mail: [genteinc@prtc.net](mailto:genteinc@prtc.net)
  - II Conferencia sobre Epigénética de cáncer y cáncer y organización cromosoma, Palm Desert, CA - USA, **Octubre 17 al 21**. Información: <http://cancer.snu.ac.kr>
  - SEMINARIO TALLER DE REANIMACION CARDIOPULMONAR AVANZADA, **Octubre 20 al 21**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) - <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - 48th Encuentro Anual de la Academia Americana de Psiquiatría para adolescentes y niños. **Octubre 23 al 28**. Nueva York. Información: Julie Morgan 3615 Wisconsin Avenue, NW Washington, DC 20016, U.S.A. Tel: (202) 966-7300; Fax: (202) 966-2891
  - El Congreso Americano de Rehabilitación Médica, **Octubre 25 al 28**. Tucson, Arizona USA. Informes: Internet: <http://www.acrm.org>; <http://www.sheratonelconquistador.com>; Tels: (317) 915-2250; Fax: (317) 915-2245.
  - XXXIX encuentro anual de La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas. **Octubre 25 al 28**. San Francisco, USA. Más información: 99 Canal Center Plaza, Suite 210 Alexandria, VA 22314 USA. Fax: (703) 299-0204
  - VII SIMPOSIO DE RESIDENTES DE MEDICINA INTERNA U.P.B., **Octubre 26 al 27**. Auditorio Humanæ Vitæ / Aulas Facultad de Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) Internet: <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - VIII Congreso Mundial de Cuidado Intensivo y Crítico, **Octubre 28 al 1 de Noviembre**. Sydney, Australia. Informes: Tel: (61 2) 9241 1478; Fax: (61 2) 9251 3552 Australia. E-mail: [iccm@icmsaust.com.au](mailto:iccm@icmsaust.com.au)
  - XXVII Congreso Panamericana de Enfermedades Digestivas. **Octubre 29 al 2 de Noviembre**. Lima. Informes: Dr. Carlos Zapata Solari, Presidente. Tel: (511) 264-0015 / 2640157; Fax: (511) 264-1400; E-mail: [socgast@terra.com.pe](mailto:socgast@terra.com.pe)

## OCTUBRE

- Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología. El Salvador, 23 a 27 de octubre. Informes: (503) 273-3714.
- 48th Encuentro Anual de la Academia Americana de Psiquiatría para adolescentes y niños. Nueva York, Estados Unidos, 23 a 28 de octubre. Informes: Tel: (202) 966-7300; Fax: (202) 966-2891.
- Simposio del Pacífico sobre Dolor. Centro de Convenciones de Hawaii en Honolulu, **Octubre 6 al 7**. Informes e inscripciones: Internet: [http://www.pain.com/meetings/mtg\\_courseinfo.cfm?id=9](http://www.pain.com/meetings/mtg_courseinfo.cfm?id=9)
- Curso de Actualización sobre Oncología Médica. **Octubre 8 al 12**. Universidad de Texas y el Centro de Cáncer Anderson. Informes: tel: (713) 794-1724. Internet: <http://www.mdanderson.org/oncologyReview>

## NOVIEMBRE

- II Congreso de la Asociación de Ortopedia y Traumatología del Suroccidente Colombiano. Cali, 9 a 11 de noviembre. Informes: Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología Calle 134 No. 13-83 Of. 201; Tels: 625-7403 / 625-7445/6; Fax: 625-7417. E-mail: [sccot@impsat.net.co](mailto:sccot@impsat.net.co)
- Seminario Taller Visión Integral del Paciente con Dolor. Medellín, 16 a 17 de noviembre. Informes: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
- 67th Asamblea Científica Internacional del Colegio Americano

- de Médicos del Pulmón. **Noviembre 4 al 8.** Centro de Convenciones de Pensilvania, Pensilvania-USA. Informes: <http://www.chestnet.org>; Tel: (847) 498-1400; Fax: (847) 498-5460.
- IV Congreso Mundial Interdisciplinario en el tema de Dolor Lumbar y Pélvico. **Noviembre 8 al 10.** Montreal, Canada, Inscripciones: [http://www.pain.com/meetings/mtg\\_simpleinfo.cfm?id=58&mtgyear=2001](http://www.pain.com/meetings/mtg_simpleinfo.cfm?id=58&mtgyear=2001)
  - XXVIII Congreso Nacional de Cirugía Plástica. **Noviembre 8 al 12,** Hotel Intercontinental de Cali, Colombia. Informes: <http://www.cirurgioplastica.org.co/>
  - II Congreso de la Asociación de Ortopedia y Traumatología del Suroccidente Colombiano. **Noviembre 9 al 11.** Cali, Colombia Informes: Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología Calle 134 No. 13-83 Of. 201; Tels: 625-7403 / 625-7445/6; Fax: 625-7417.
  - Congreso Mundial sobre Implantes dentales, laser e investigación clínica. **Noviembre 10 al 11.** Tokyo, Japon Informes: <http://www.dentalimplants.com/meetings/tokyo2001.shtml> ; E-mail: [okudera@carrot.ocn.ne.jp](mailto:okudera@carrot.ocn.ne.jp)
  - V Congreso Argentino sobre Sida. **Noviembre 15 al 18,** Centro de Congresos y Exposiciones Emilio Civit. Informes: Silvana Biagiotti tel: 4585-6003 Argentina. E-mail: [sasnac@infovia.com.ar](mailto:sasnac@infovia.com.ar)
  - SEMINARIO TALLER VISION INTEGRAL DEL PACIENTE CON DOLOR, **Noviembre 16 al 17.** Auditorio Humanae Vitae / Aulas Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co) <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - VII SEMINARIO TALLER DE REANIMACION CARDIOPULMONAR NEONATAL Y PEDIATRICA U.P.B. - U.C.L.A., **Noviembre 23 al 24.** Auditorio Humanae Vitae / Aulas Facultad de Medicina U.P.B. Informes e inscripciones: Teléfonos 441 55 44 Ext. 731 - Telefax 257 24 28 - 441 57 49 E-mail: [edumedica@logos.upb.edu.co](mailto:edumedica@logos.upb.edu.co); Pagina Web: <http://www.upb.edu.co/Extension>
  - Primer Congreso Hispano-Argentino de Otorrinolaringología sobre Vías Respiratorias. **Noviembre 29 al 1 de Diciembre.** Gran Hotel Costa Galana en Mar del Plata, Argentina Informes: Tel: 4773-6447/4772-64 Buenos Aires, Argentina.

## DICIEMBRE

- Curso Nacional de la Sociedad de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Cartagena, 6 a 8 de diciembre. Informes: Calle 134 No. 13-83 Of. 201; Tels: 625-7403 / 625-7445/6; Fax: 625-7417. E-mail: [sccot@impsat.net.co](mailto:sccot@impsat.net.co)
- Curso nacional organizado por la Sociedad Colombia de Cirugía Ortopédica y Traumatología, **Diciembre 6 al 8.** Cartagena, Colombia. Calle 134 No. 13-83 Of. 201; Tels: 625-7403 / 625-7445/6; Fax: 625-7417. E-mail: [sccot@impsat.net.co](mailto:sccot@impsat.net.co)
- Congreso de Dermatología de la Sociedad Francesa, **Diciembre 6 al 9.** Paris, Francia. Informes: 14 rue Mandar, 75002 Paris, Francia. Tel: 33 14488 2525; Fax: 33 14026 0444; E-mail: [socfi@socfi.fr](mailto:socfi@socfi.fr) Sra. Isabel Bardinet.
- Encuentro anual de Otoño sobre Anestesiología para Enfermeras, **Diciembre 10 al 15.** Hotel Hyatt Regency Riverwalk en San Antonio, Texas, USA Inscripciones: Internet: [http://www.pain.com/meetings/mtg\\_courseinfo.cfm?id=16](http://www.pain.com/meetings/mtg_courseinfo.cfm?id=16)

## EVENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES 2002

- 60th Encuentro Anual de La Asociación Americana de Dermatología. **Mayo 22 al 27.** New Orleans, Estados Unidos. Informes: Tel: (847) 330-0230; E-mail: [jaad@add.org](mailto:jaad@add.org)
- Encuentro Anual de La Asociación Americana de Psiquiatría. **Mayo 18 al 23.** Philadelphia. Información: 1400 K. Street, N.W. Washington, DC 20005 USA. Tel: (202) 682-6193; Fax: (202) 682-6114.
- VIII Conferencia Internacional sobre Linfoma maligno. **Junio 12 al 15.** Información: Dr. Franco Cavalli, Ospedale San Giovanni, 6500 Bellinzona, Suiza; Tel: (41) 91 820-86-66; Internet: <http://www.lymphcon.ch>; Fax (41) 91 820-90-44.
- XVIII Congreso Internacional de Cáncer, **Junio 30 al 5 de Julio. Oslo, Noruega.** Informes: <http://www.norway.org/>; Tels: (46) 8 459-6600; Fax: (46) 661-9125; E-mail: [canceroslo2002@congrex.se](mailto:canceroslo2002@congrex.se)
- XXV Congreso Mundial sobre «Psicología Aplicada». **Julio 7 al 12.** Información: Singapore Psychological Soc., c/o Conf. & Exhibitions Management Services, 1 Maritime Sq., 09-43 World Trade Ctr., Singapore 099253; Internet: <http://www.cemssvs.com.sg>; Tel: (65) 278-8666; Fax (65) 278-4077; E-mail: [cemssvs@singnet.com.sg](mailto:cemssvs@singnet.com.sg)



Universidad del Cauca  
Facultad de Ciencias de la Salud



Programa ESE  
(Educación - Salud - Editorial)  
Proyecto Educación

## PROYECTO EDUCACIÓN

### PROGRAMACIÓN de EVENTOS de EDUCACIÓN PERMANENTE

I SEMESTRE - AÑO 2001

#### JUNIO

1. Diplomado en «ALTA GERENCIA EN SALUD»  
FECHA DE INICIACIÓN: 1 de junio
2. Curso sobre «NEUROCIENCIA: UNA ALTERNATIVA PARA LA FISIOTERAPIA»  
FECHAS: 8 y 9 de junio
3. Seminario-Taller sobre «METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION»  
FECHA DE INICIACIÓN: 15 de junio

#### JULIO

1. SEMINARIO-TALLER PARA EL DESARROLLO PROFESORAL  
FECHA: 2 al 6 de julio
2. Taller sobre «MONITORIA FETAL»  
FECHA: 9 al 13 de julio
3. Seminario-Taller sobre «ALTA REDACCION PARA PROFESIONALES DE LA SALUD. NIVEL II»  
FECHA: 26, 27 y 28 de julio

#### SEPTIEMBRE

1. TALLER SOBRE ELABORACIÓN DE AYUDAS AUDIOVISUALES POR COMPUTADOR AYUDADO EN HERRAMIENTAS DE POWER POINT  
FECHAS: 26, 27 y 28 de septiembre; 17, 18 y 19 de octubre

#### OCTUBRE

1. TALLER SOBRE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION  
FECHAS: 4, 5; 18, 19 de octubre y 1, 2; 15 y 16 de noviembre
2. TALLER SOBRE LA PÁGINA WEB, UNA AYUDA DIDÁCTICA EN LA DOCENCIA  
FECHAS: 12 y 13 de octubre

#### NOVIEMBRE

1. TALLER SOBRE «ALTA REDACCION PARA PROFESIONALES DE LA SALUD», NIVEL II»  
FECHAS: 1, 2 y 3 de noviembre de 2001

2. DIPLOMADO EN SOPORTE VITAL METABÓLICO Y NUTRICIONAL  
FECHAS: 2 noviembre al 15 de diciembre y del 11 de enero de 2002 al 23 de enero a marzo de 2002
3. TALLER SOBRE LECTURA CRITICA DE LA LITERATURA BIOMÉDICA  
FECHAS: 5 al 16 de noviembre
4. DIPLOMADO EN EMERGENCIAS Y ATENCIÓN PRE-HOSPITALARIA  
FECHAS: 26 de octubre al 15 de diciembre y del 11 de enero de 2002 al 20 de abril de 2002.
5. CURSO PARA FORMACIÓN DE PARAMÉDICOS  
FECHAS: octubre a abril de 2002
6. CURSO SOBRE GERENCIA POR VALORES  
FECHAS: 6 al 9 de noviembre
7. CURSO DE ACTUALIZACIÓN PARA MEDICOS Y PROFESIONALES DE LA SALUD DEL SUR OCCIDENTE COLOMBIANO.  
FECHAS: 22, 23 y 24 de noviembre
8. TALLER SOBRE BUSQUEDA DE INFORMACION BIOMEDICA EN INTERNET Y MANEJO DE BASES DE DATOS  
FECHAS: 29 y 30 de noviembre

#### DICIEMBRE

1. TALLER SOBRE MONITORIA FETAL  
FECHAS: 6 y 7 de diciembre
2. Seminario-Taller PARA EL DESARROLLO PROFESORAL  
FECHAS: 10 al 14 de diciembre

#### SEMINARIOS PERMANENTES

Durante todo el semestre los días miércoles de 4:00 p.m. a 6:00 p.m., se ofrecerán cuatro Seminarios permanentes en las siguientes áreas:

1. Docencia Universitaria
2. Investigación
3. Ética y Responsabilidad Legal
4. Administración

La duración de cada Seminario es de 30 horas.