



---

**Acta de la sesión del 10 de agosto del 2016 de la ANMM**  
**Simposio**  
**¿Cómo afectan en la economía de los pacientes hematológicos las llamadas terapias blanco?**

**Coordinador:** Dr. Xavier López Karpovitch.

**Síndromes mielodisplásicos**-Dr. Xavier López Karpovitch

Al iniciar su intervención el Dr. Karpovitch comentó que el título y la organización del simposio fueron hechos por el Dr. Álvaro Aguayo. En la sesión se revisarán algunos tratamientos desarrollados para patologías en el área hematológica, resaltando de qué manera estos avances impactan a la economía de los pacientes y del sector salud, así como de algunas estrategias desarrolladas para contender con esta situación desde el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).

El Dr. Karpovitch comentó que él se referiría a los síndromes mielodisplásicos (SMD) que incluyen enfermedades hematopoyética de la médula ósea y neutropenias, pueden tener un número normal de células o un número incrementado. Estas displasias afectan a una o más de las líneas celulares, y se debe a que está afectada la apoptosis celular. A este tipo de padecimientos se les llamaba pre leucemia.

En cuanto a la incidencia de la edad en las SMD comentó que el número de casos es bajo, hasta a partir de los 55 años, edad en las que se ve un aumento, y de ahí en adelante se registra un aumento de manera exponencial.

Existen diferentes causas del SMD y muchas de ellas causan la hipermetilación de DNA, fenómeno que también interviene en distintos padecimientos oncológicos. La participación de la hipermetilación del DNA, causa que se presenten picos de estas enfermedades oncológicas en distintas edades.

El Dr. Karpovitch presentó la forma de clasificar a los SMD en función de la supervivencia esperada; el riesgo va de bajo a muy alto, pasando por los de riesgo bajo, intermedio, alto. Asimismo presentó algunos criterios de acuerdo a las guías de EUA, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el manejo de padecimientos oncológicos. En este sentido comentó del uso de terapia mediante el uso de un hipometilante del DNA. Estos compuestos inhiben la enzima metil-transferasa, y al bajar los niveles de metilación se causa una derrepresión de genes que intervienen en la apoptosis.

En México están aprobados los compuestos hipometilantes Azacitidina (AZA) y Decitabina. Comentó que en el análisis que hizo la Food and Drug Administration (FDA)



de los EUA de los resultados obtenidos al evaluar la AZA, en los que se mostró que no sólo la supervivencia es significativamente mayor con AZA que con terapia de apoyo, sino también disminuye el riesgo de que el SMD se transforme en leucemia mieloide aguda, e incide significativamente en la calidad de vida de los enfermos.

Una ampollita de 100 mg de AZA partir de este año, cuesta \$11,500.00, lo que representa \$103, 500.00 por ciclo de quimioterapia; ya que se requieren 6 ciclos para el tratamiento se requiere \$1, 242,000.00 por enfermo.

En México hay 126 millones de habitantes, el seguro de gastos médicos de compañías privadas sólo cubre al 1% de la población, el IMSS atiende al 7%, y otras entidades del sector salud el 3%. En nuestro país desconocemos la incidencia del SMD, pero en EUA se reporta que es de 4.8 pacientes por 100,000 habitantes. Si se considera una incidencia similar en México se requerirían más de 975 millones de pesos al año para tratarlos con AZA. Por tanto, su alto precio hace que sea prohibitivo el uso de estas terapias para atender a la población que padece SMD.

Para finalizar el Dr. Karpovitch resaltó que es inaceptable que moléculas como el AZA y la Decitabina que tienen una vida en el mercado de 52 años, y ya no tienen patentes vigentes tengan tan alto precio. Dijo que por tanto, es una buena oportunidad para que algún laboratorio mexicano fabrique estos compuestos a un menor precio, que es un negocio redituable.

### **Mieloma múltiple-Dra. Deborah Martínez Baños.**

La Dra. Martínez agradeció la invitación para participar en el simposio. Dijo que su presentación se referiría en términos generales al tratamiento actual del mieloma múltiple, y comentaría cuál es la situación en el INCMNSZ, como un reflejo de lo que pasa en nuestro país.

El mieloma múltiple es una neoplasia de células plasmáticas, que produce un desbalance de la síntesis y degradación del hueso, lo que ocasiona dolor óseo generalizado. En esta enfermedad se presentan condiciones que causan discapacidad a largo plazo, que puede ser temporal o permanente, principalmente fracturas. Por ello el tratamiento requiere atender a la neoplasia en sí y de manera concomitante tratar a la enfermedad ósea.

Se han generado fármacos que han modificado significativamente la supervivencia del mieloma múltiple, que incluyen a los inmunomoduladores principalmente a la talidomida, y recientemente a algunos anticuerpos monoclonales. Dentro de estos nuevos tratamientos se pueden ver dos etapas, con un aumento de la sobrevida; la primera de ellas es del 2001 al 2006, e inicia cuando se empieza a usar la talidomida, así como el trasplante autólogo de células progenitoras.



La Dra. Martínez comentó que el mieloma múltiple es una enfermedad de curso crónico que requiere tratamientos prolongados, y en ese sentido es comparable con la diabetes mellitus. Su evolución tiene diferentes momentos que pueden cursar con fases indolentes, pero los pacientes tienen un alto riesgo de desarrollar insuficiencia renal. Hay marcadores que señalan una progresión y a los que hay que darles seguimiento. Los enfermos de mieloma múltiple presentan etapas de remisión con recaídas subsecuentes cada vez separadas por intervalos más cortos, hasta que hay una enfermedad refractaria al tratamiento.

Dentro del esquema de tratamiento hay una etapa inicial de inducción, en la que se recomienda realizar un trasplante autólogo de células progenitoras. Posteriormente se realizan tratamientos de consolidación o mantenimiento, siempre con tratamiento de enfermedad ósea que se debe de iniciar cuando se diagnostica el mieloma múltiple y dura al menos dos años. El tratamiento de la enfermedad ósea incluye al ácido zoledrónico para la osteoporosis, calcio, vitamina D, tratamiento del dolor óseo y en caso de fracturas, la cirugía.

Son candidatas a trasplantes de médula ósea los pacientes de 64 años de edad y menos, que no tengan comorbilidades.

En EUA existen 26 tratamientos aceptados dentro de la etapa de inducción. Para determinar el tratamiento más adecuado, es importante individualizar cada caso. Así por ejemplo, el tratamiento no es igual, si el paciente debuta con insuficiencia renal no se le puede administrar, que si presenta cierta neuropatía, pues en este caso hay que alejarlo de los compuestos neurotóxicos. Si el paciente presenta fracturas hay que descartar el uso de la talidomida. Además es importante considerar las vías de administración de los medicamentos. Así pues, hay muchos factores en juego, pero además juega un papel fundamental para definir el tratamiento, el costo de los fármacos.

Existen terapias dobles o triples que incluyen un inhibidor del proteosoma\*, inmunomoduladores, y corticosteroides. Para elegir el tratamiento es importante analizar el grado de respuesta, y tratar de lograr la remisión completa, ya que si se logra el tiempo de progresión y las complicaciones disminuyen considerablemente. En el mayor número de los casos con un 43% de los pacientes tratados se aplica carfilzomib, lenalidomida y dexametasona. El costo por mes de este tratamiento es de casi \$400,000, y se recomiendan 20 meses de tratamiento. Por otra parte el costo de del tratamiento usando talidomida y dexametasona es mucho menor, de alrededor de \$1,400 por mes y tiene resultados buenos.

La Dra. Martínez presentó un estudio desarrollado en el INCMNSZ, que se llevó a cabo con 98 pacientes, 55% de los cuales eran mujeres, con un nivel socioeconómico de 4 o



menos. En estos pacientes la mediana de edad del diagnóstico fue de 62 años y 87% estaban en estados avanzados. A estos pacientes se les suministró Melfalán (fármaco alquilante que se usa como quimioterapia en distintos tipos de cáncer), y se encontró una mediana de supervivencia de 3.64, con un rango de 2.3 a 4.9 años. Lo que es un resultado muy bajo.

Los pacientes en los que se logró una remisión completa tienen una sobrevida de 6.1 años y los que no alcanzan la remisión, la sobrevida es de 0.9 años. Sólo 5.6% son candidatos a trasplante autólogo.

La Dra. Martínez concluyó que la piedra angular en el tratamiento del mieloma múltiple es la talidomida.

### **Leucemia promielocítica aguda**-Dra. Roberta Demichelis. Clínica de leucemias agudas del INCMNSZ.

Al iniciar su intervención la Dra. Demichelis agradeció la invitación a participar en el simposio. Dijo que la leucemia promielocítica aguda (APL) es la más agresiva de las leucemias, y el tiempo de sobrevida es de 1 mes si no se trata; corresponde a 25% de todas las leucemias mieloides agudas en Latinoamérica ya que afecta principalmente a población latina (se clasifica como M3) y afecta a personas jóvenes. El tratamiento específico para esta patología es el ácido transretinoico (ATRA) y el trióxido de arsénico (ATO). La mayor parte de las muertes suceden en el periodo de inducción, y son determinadas por hemorragias, infecciones, o por el propio tratamiento con ATRA que produce el llamado síndrome de diferenciación.

En 1977 se encontró que la APL era causada por una translocación entre el cromosoma 15 y el 17. La translocación crea la proteína RAR $\alpha$  que es la responsable de la respuesta al ATRA. Antes de 1987 la APL se trataba como otras leucemias, y en ese año fue se adicionó el ATRA a la quimioterapia; en los años 90 se probó ATRA más quimioterapia con respuestas muy buenas de hasta 90% de curación. A partir del año 2000 se incorpora el ATO al tratamiento e incluso en casos no muy graves se deja de aplicar la quimioterapia.

La efectividad del tratamiento se mide antes y después del tratamiento determinando el número de copias del transcrito de la proteína híbrida RAR $\alpha$ , Con este criterio se ha encontrado que después del tratamiento con ATRA y ATO, se acerca al 100% de los casos con una remisión completa y una supervivencia libre de enfermedad. Sin embargo, con el esquema más efectivo el costo es muy elevado y su uso generalizado no es factible.

En el 2007 se publicó un estudio del tratamiento de 134 pacientes con APL en Brasil, que fueron tratados con ATRA más quimioterapia (antraciclinas). En este estudio se



encontraron tasas de remisión de 68%, que son muy bajas con respecto a lo reportado. Además reportan que 1 de cada 3 pacientes se moría en inducción por hemorragia, infecciones o síndrome de diferenciación por APRA, lo que también es muy elevado. Con base en el reporte de los pacientes en Brasil se organizó un consorcio internacional para lograr un tratamiento estandarizado y efectivo de la APL (el consorcio se denominó CI-APL). En el CI-APL participaron Brasil, México (el INCMNSZ), Chile y Uruguay. Se siguió un protocolo de tratamiento similar al reportado en España y los países nórdicos que se basa en ATRA más antraciclinas (esquema Pethema), pero en lugar de usar la antraciclina idarrubicina, se usó daunorrubicina porque tiene un menor costo y está disponible en los países participantes en el CI-APL, a diferencia de la idarrubicina.

El protocolo CI-APL no sólo estandarizó los fármacos usados en el tratamiento, sino que desarrolló una estrategia integral de manejo en inducción con la aplicación de antibióticos y transfusiones, en caso necesario, y se nombraron coordinadores en diferentes niveles que le daban seguimiento al protocolo y se aseguraban que el ATRA estuviera disponible. Los coordinadores nacionales se encargaron de la implementación de las pruebas específicas, que incluían el cariotipo para confirmar la translocación 15-17, y las pruebas de PCR para determinar el transcrito RAR $\alpha$  y así medir la evolución de la enfermedad. Se aplicó 3 ciclos de tratamiento y se dio mantenimiento de 2 años con ATRA y quimioterapia. En el INCMNSZ a los pacientes de alto riesgo, como profilaxis del sistema nervioso central se aplicó de manera intratecal el tratamiento pues se ha reportado que ahí pueden iniciarse las recaídas.

Dentro del CI-APL se trataron 183 pacientes, y se logró que las muertes en inducción disminuyeran al 15%, además subió la supervivencia hasta el 85%, y el 91% de los sobrevivientes quedaron libres de enfermedad.

Con base en los resultados del CI-APL se adoptó el esquema de tratamiento en el INCMMSZ, y desde que se terminó el consorcio internacional se han tratado 18 pacientes con una mediana de edad de 40 años. La experiencia con estos pacientes ha sido buena, ya que sólo hubo una muerte en inducción y la supervivencia a 29 meses es del 90%. Así pues, los resultados obtenidos son iguales que en los mejores centros de atención en el mundo.

En cuanto a los costos del tratamiento, la Dra. Demichelis comentó que hay dos marcas de ATRA en México que tienen un precio de entre \$11,000.00 y \$17,000.00 por frasco, la daunorrubicina es muy barata, por lo que calculó que el precio de la inducción es de alrededor de \$50,000.00 de medicamentos más los gastos de hospitalización, y las etapas de consolidación se mantenimiento sería de alrededor de \$17,500.00 cada una.



Por otra parte si se usara el ATO el tratamiento costaría alrededor de 1 millón de pesos. En México no se consigue el ATO y hay que importarlo.

Adicionalmente presentó un estudio en el que se comparaba el costo beneficio de los tratamientos de la APL, en el que se concluyó que el tratamiento usando ATO y ATRA es 5 veces más caro.

La Dra. Demichelis citó el ejemplo de Cuba que produce su propio ATO, y que en esas condiciones resulta mucho más barato incluso que el ATRA.

Comentó que el esquema desarrollado por el CI-APL puede ser muy efectivo. Aunque no se alcanzan los niveles del tratamiento ATRA-ATO, se alcanza una reducción de la mortalidad de 85%, con una alta sobrevida libre de la enfermedad.

Comentó que en casos de APL con un riesgo alto se da como tratamiento el anticuerpo monoclonal Gentucimab que se sabe que es útil en el tratamiento de leucemias mieloides agudas.

Actualmente se puede afirmar que la APL es una enfermedad que tiene altas tasas de curación con supervivencia prolongada, si se sigue un esquema terapéutico adecuado. En ese sentido comentó que se formó un grupo de leucemias agudas, en el que participa el INCMNSZ con otras instituciones que tratan esta enfermedad como el Instituto Nacional de Cancerología, el Hospital general, el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el Hospital 20 de Noviembre, entre otros. La idea es que todos estos centros hospitalarios colaboren en la implantación de una estrategia integral para el tratamiento de la APL con un esquema terapéutico similar, basado en el desarrollado en el CI-APL, y realicen un registro de los casos que traten.

La Dra. Demichelis comentó que la APL debería ser considerada dentro del fondo de gastos catastróficos por su alto costo, porque afecta a jóvenes en edad productiva y después de dos años y medio de tratamiento se logra una curación en la mayor parte de los pacientes.

### **Retos en acceso a los nuevos medicamentos hemato oncológicos: Leucemia mieloide crónica-Dr. Álvaro Aguayo González**

Al iniciar su intervención el Dr. Aguayo hizo referencia al juramento Hipocrático que realizan los médicos en el que se comprometen a buscar la salud de sus pacientes, sin interponer en sus decisiones otra consideración de raza, creencia religiosa, política o de ninguna índole.

Señaló que al pensar cómo estructurar el simposio, se le ocurrió que era importante resaltar que al definir los tratamientos más efectivos que se deben buscar en el marco del juramento hipocrático, se debería incluir el factor económico.



En este sentido es aparente que ha habido avances muy importantes en las terapias desarrolladas para blancos moleculares específicos, pero no es factible aplicarlas porque tienen costos prohibitivos.

Señaló que se presentaron en el simposio algunos padecimientos hematológicos cuyo tratamiento es muy caro, pero que existen otros padecimientos ridículamente caros, como es el caso de la hemoglobinuria paroxística, que se debe a una mutación somática en el gene PIG-A. Este fenómeno no es privativo de la hematología, ya que se han desarrollado tratamientos con mejores supervivencia, en todos los tipos de cáncer y se está ganando terreno en el desarrollo de terapias blanco.

El Dr. Aguayo comentó que en el caso de la leucemia mieloide crónica (CML) esta enfermedad era mortal en la época en la que se trataba con interferón, inmunomoduladores, y quimioterapia. Esto cambió radicalmente con los nuevos tratamientos\*\*, ya que se logra que los pacientes después de la remisión tengan la misma sobrevida que la población en general.

Es importante resaltar que en el caso de los “medicamentos biológicos”, tienen gran efectividad siempre atendiendo a cuándo se deben aplicar y en qué pacientes. En el caso de la Leucemia Mieloide Crónica, a partir del 2001 cuando se empezó a aplicar el Imatinib\*\* se logró que no haya diferencias estadísticamente significativas de la sobrevida de los pacientes que responden a este compuesto, con respecto al de la población en general. El Dr. Aguayo fue muy enfático al afirmar que hoy no se debe morir nadie por esta leucemia.

Sin embargo no tenemos el dinero necesario para tratar a los enfermos de CML. Los inhibidores de la tirosina quinasa Imatinib, Nilotinib, Dasatinib son extremadamente caros. El tratamiento usando estos medicamentos cuesta alrededor de medio millón de pesos al año, y se proponía aplicarlo por 8 años, pero ahora se recomienda mantener el tratamiento toda la vida del paciente. Si se considera que en promedio los pacientes tendrían una sobre vida d 32 años, se puede calcular que cada paciente costaría 16 millones, y considerando todos los pacientes a tratar serían muchas millones los que habría que derogar.

El Dr. Aguayo comentó que se ha calculado que la introducción temprana de un medicamento genérico de Imatinib, considerando que costara el 10% que el innovador, habría implicado en EUA un ahorro de 1.1 trillones de dólares en los últimos 10 años. Sin embargo, en México ya se introdujo el medicamento genérico, pero su precio no se redujo sustancialmente, pasó de \$38,000.00 a \$32,000.00, de modo que el tratamiento sigue siendo incosteable.

El Dr. Aguayo comentó sobre una publicación en la que se hace un análisis que concluye que el tratamiento es insostenible a largo plazo para los sistemas de salud por motivos



económicos. Así pues, estos costos son dañinos a los países y a los sistemas de salud. Por ello es necesario realizar pláticas sobre el costo de los medicamentos y su impacto en el manejo de los pacientes.

Para resaltar lo dramático de la situación, el Dr. Aguayo hizo referencia acaso del INCMNSZ en el que se reporta que el nivel socioeconómico de la mayoría de sus paciente (1.8%)s está en los niveles 1 a 3, lo que quiere decir que tienen un ingreso de 3 salarios mínimos o menos.

Resaltó que se sabe que los factores económicos asociados al tratamiento médico causan que el 20% de los pacientes pierdan su trabajo, incluso cuando tienen un seguro médico, ya que tienen que pagar los coaseguros.

En EUA el 22% de los asegurados reporta tener coberturas bajas, y en el 2007 el 67% de los casos de bancarrota tuvieron que ver con un problema médico. Los costos del tratamiento médico en ese país pasaron de un promedio de 4,500 dólares a 10,000 dólares en una década. Se ha calculado que las nuevas terapia blanco cuestan entre 6,000 y 12,000 dólares por mes.

Comentó que también hay problemas en el tratamiento de otros tipos de cáncer, como el de mama, en el que en muchos casos se usa el anticuerpo monoclonal Trastuzumab. El anticuerpo monoclonal Ipilimumab que se usa en el tratamiento para melanoma es el más caro. Su precio es de 1 millón 230 mil pesos por ciclo, y en México su precio de farmacia se incrementa a más de 4 millones.

El Dr. Aguayo presentó el caso del medicamento Zaltrap que se usa para el tratamiento del cáncer de colon metastásico. Este medicamento es un inhibidor del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), y costaba el doble que el medicamento que se usa para tratar esa neoplasia y solo ofrecía un incremento del 3% de sobrevida, teniendo 11 mil dólares de diferencia de precio. La comunidad médica se negó a utilizarlo, lo que causó que se redujera el precio a casi la mitad.

Otro caso que comentó el Dr. Aguayo fue el de la compañía Novartis, que sólo en el año 2012, después de recuperar lo invertido en el desarrollo de un medicamento que no causó un cambio muy grande en la sobrevida de los pacientes, obtuvo ganancias netas por la venta de ese compuesto de 4.2 billones de dólares. Comentó que es válido cuestionar si obtener 2 billones de dólares de ganancias netas en un año no hubiera sido suficiente.

Para concluir, el Dr. Aguayo resaltó que el panorama optimista del desarrollo de los nuevos tratamientos blanco se ensombrece porque los pacientes no los pueden pagar, y no es posible que los sistemas de salud lo paguen en ningún país.

## **Discusión y conclusiones.**





Dentro de la sección de discusión y conclusiones el Dr. Aguayo, resumió lo presentado en el simposio, resaltando que se había comentado los problemas económicos relacionados a nuevas terapias de tres patologías crónicas y una aguda. La CML se había convertido en una enfermedad curable con el nuevo tratamiento y dos patologías tenían terapias más caras que no alcanzaban respuestas tan buenas. Resaltó que en el caso del SMD el nuevo tratamiento representaba la bancarrota en términos individuales.

Se plantearon las siguientes preguntas y comentarios:

- El Dr. Germán Fajardo dio las gracias a los ponentes por traer el tema, y comentó que guardaba cierta relación con el tema del tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica que se había tratado la semana anterior en la ANMM, en el sentido de que no hay presupuesto que alcance para tratar a los pacientes que lo requieren. Que existe una imposibilidad de los enfermos de recibir el tratamiento que requieren. Preguntó que además de la posibilidad de que los laboratorios tengan menos ganancias que no parece ser viable en general, cuál es la propuesta, ¿es posible plantear que todos los actores participantes contribuyan a la solución del problema?

El Dr. Aguayo comentó algunas posibles soluciones tomando en cuenta lo realizado en otros países. Presentó por ejemplo que lo que ha hecho Canadá es modificar la legislación para que las compañías farmacéuticas no puedan prolongar la vigencia de las patentes de los medicamentos. Otro ejemplo fue lo hecho en Canadá, Inglaterra y otros países europeos que han llegado a estandarizar los tratamientos desarrollando guías específicas para usar medicamentos que no son tan caros estandarizado. En el caso de México el problema es que el sistema de salud es muy heterogéneo y está fragmentado, por lo que es muy importante homogeneizar los tratamientos e incluirlos en las guías de práctica clínica. Adicionalmente dijo que sería muy importante en México lograr que las compañías farmacéuticas tuvieran ciertos límites en sus ganancias y lograr que no prolonguen las vigencias de las patentes, para que otros laboratorios puedan producir los medicamentos a un menor precio. Este procedimiento lo están debatiendo en Europa y Brasil. Por otra parte las compañías aseguradoras en EUA lo están planteado también, pues ya no pueden pagar las sumas que requiere el tratamiento de sus asegurados.

- El Dr. Fabio Salamanca, comentó que es importante considerar el desarrollo histórico del conocimiento que permitió a las compañías farmacéuticas lograr la creación de las nuevas terapias blanco. Esta compañías se beneficiaron de un conocimiento previo que fue producto de la ciencia básica, y sin ese conocimiento que se difundió por medio de la literatura científica no lo hubieran



hecho nunca. Con estas consideraciones es importante resaltar que debemos apoyar la investigación básica, ya que es el fundamento de las nuevas aplicaciones terapéuticas.

- Hubo una pregunta del público que siguió de manera remota la sesión en el sentido de que si no era posible hacer lo que hace Cuba. Con respecto a producir los medicamentos que se requieren en las nuevas terapias

El Dr. Aguayo dijo que existen dudas de los resultados de Cuba con respecto al ATO, y que ese país exporta el ATO porque su regulación lo permite, pero que en México es complicado por la regulación que tenemos.

Por su parte la Dra. Demichelis dijo que ATO cubano es el mismo que se produce por las compañías farmacéuticas, por lo que sería bueno modificar la regulación e incentivar que compañías mexicanas produzcan los medicamentos que se requieren en las terapias blanco.

- El Dr. Miguel Ángel Ávila, comentó que el PET es una técnica que no es muy cara y que permite reducir el tratamiento de algunas neoplasias, pues el diagnóstico es muy preciso y permite dar un seguimiento puntual al paciente. Como ejemplo presentó la evaluación de una droga para tratar la leucemia mieloide aguda que se desarrolló en la Universidad de Madison. Dijo que tenía entendido que el INCMSZ compraría un equipo PET-CT, lo que daría mayor accesibilidad al seguimiento de los pacientes, dado que la Facultad de Medicina de la UNAM produce los radio fármacos.

El Dr. Karpovitch comentó que el uso del equipo PET-CT ha a cambiado el tratamiento de algunas patologías como el linfoma de Hodgkin, pues permite un seguimiento de la efectividad. Que estos resultados causaron que se ha abandonado la idea de no usar PET mientras se está dando un tratamiento de quimioterapia.

- El Dr. Enrique Graue, Presidente de la ANMM, dijo que había sido una espléndida sesión y señaló que esta Academia es un órgano de consulta del Gobierno Federal, por lo que se tiene que expresar, y hacer grupos de trabajo con la COFEPRIS. Resaltó que el objetivo es atender a los pacientes, por lo que no es posible dejar de lado los temas del impacto económico de las nuevas terapias blanco.

\* “Los inhibidores de proteosomas funcionan al evitar que los complejos enzimáticos (proteosomas) en las células eliminen las proteínas que son importantes para mantener en control la división de las células. Ellos parecen afectar más a las células del tumor que a las células normales”



---

<http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002313-pdf.pdf>  
página 29.

\*\* La CML se origina por una translocación entre los cromosomas 9 y 22 que crea una proteína con actividad de tirosina quinasa que está permanentemente activa. La translocación crea el llamado cromosoma "Filadelfia". El tratamiento específico de esta leucemia se basa en compuestos inhibidores de la actividad de tirosina quinasa como el Imatinid, producido por la compañía Novartis bajo la marca de Glivec.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Leucemia\\_mieloide\\_cr%C3%B3nica](https://es.wikipedia.org/wiki/Leucemia_mieloide_cr%C3%B3nica)

**\*El texto de esta ponencia se encuentra disponible en la página de la ANM**