

Informe Final de la Comisión de Investigación de la Agregación de Tumores Infantiles en Alumnos del Colegio Público “García Quintana” de Valladolid

Contenidos

- 1.- Antecedentes del problema de salud**
- 2.- Objetivos y planteamiento general del documento**
- 3.- Actividades desarrolladas**
- 4.- Resultados de las actividades desarrolladas**
 - 4.1.- Explicación de la gestión del problema de salud a la comunidad educativa**
 - 4.2.- Evaluación ambiental del Colegio Público “García Quintana”**
 - 4.3.- Encuesta epidemiológica de las familias de los niños enfermos**
 - 4.4.- Examen de salud de los niños y del personal del Colegio Público “García Quintana”**
- 5.- Conclusiones y Recomendaciones**
- 6.- Bibliografía**

1.- Antecedentes del problema de salud

Dado el carácter ejecutivo del documento, y en aras de la brevedad, no se realiza una descripción exhaustiva de la información disponible sobre el *cluster* del Colegio Público “García Quintana” (CPGQ). Para ello se remite al lector a documentos de acceso público que han servido de base al trabajo de la Comisión¹.

Sin embargo, de forma sumaria la descripción del problema de salud cuya existencia motivó la constitución de esta Comisión fue la aparición de cuatro casos de tumores hematológicos en alumnos del CPGQ de Valladolid. La aparición de dichos tumores se acompañó de una importante alarma social. Se ha considerado por la Asociación de Padres y Madres de Alumnos del CPGQ que la aparición de los tumores puede estar principalmente en relación con la existencia de instalaciones radioeléctricas en el edificio de la C/ López Gómez 5, adyacente al Colegio².

El CPGQ escolariza aproximadamente 450 niños de 3 a 12 años de edad, y está ubicado en un edificio antiguo, aunque remodelado, dentro del casco antiguo de la ciudad de Valladolid. El edificio aloja además una Escuela de Música y un pequeño Museo de Ciencias Naturales, y está situado en una zona de tráfico denso.

Las características clínicas y la cronología de los casos de tumores infantiles diagnosticados entre alumnos del CPGQ es la siguiente:

Caso 1. Alumna del CPGQ desde el 6 de septiembre de 1999, residente en Valladolid, diagnosticada en diciembre de 2000 (a los 4 años y 11 meses de edad) de leucemia linfoblástica aguda. *Desde el punto de vista fenotípico se trata de una LLA- pre-B y a nivel citogenético/molecular presenta traslocación (12;21) con delección del gen TEL.*

Caso 2. Alumno del CPGQ desde el 1 de septiembre de 1994, residente en Valladolid, diagnosticado en febrero de 2001 (a los 9 años y 6 meses de edad) de linfoma de Hodgkin. *Tipo celularidad mixta en estadio III-A.*

Caso 3. Alumna del CPGQ desde el 6 de septiembre de 1999, residente en Valladolid, diagnosticada en septiembre de 2001 (a los 5 años y 2 meses de edad) de leucemia linfoblástica aguda *con morfología L1 y fenotipo común. A nivel citogenético no presentaba alteraciones numéricas ni estructurales habiéndose excluido mediante FISH la existencia de traslocación (12; 21) y BCR/ABL.*

Caso 4. Alumno del CPGQ desde los 3 años de edad, residente en Valladolid, diagnosticado el 23 de diciembre de 2001 (a los 6 años y siete meses de edad). *Desde el punto de vista fenotípico corresponde a una LLA-B de fenotipo común con una pequeña subpoblación (11%) nula con expresión de antígenos mieloides. A nivel citogenético no se encontraron alteraciones numéricas o estructurales, pero por FISH se constató la existencia de una traslocación (12;21) siendo normales los genes BCR-ABL y MLL (11q23) , así como el cromosoma 7.*

El conjunto de datos clínicos y biológicos (incluido fenotipo, citogenética y biología molecular) de los que se dispone indica que estas leucemias tienen un patrón similar al de las leucemias linfoblásticas infantiles clásicas^{3,4}. En cuanto a la enfermedad de Hodgkin, sus rasgos clínicos y anatomopatológicos son coincidentes con los habituales en esta patología^{5,6}. El caso 1 y el caso 3 pertenecían al mismo aula del CPGQ.

Utilizando como periodo de análisis el que va desde diciembre de 2000 hasta enero de 2002, y como población de riesgo los alumnos matriculados en el CPGQ, los cuatro casos de tumores hematológicos diagnosticados representan un número muy superior al que se espera teniendo en cuenta la incidencia habitual. Esta situación se suele denominar en la literatura científica como acúmulo, agregación o “cluster” de tumores⁷. Sin embargo, se debe destacar que este tipo de aproximación metodológica en la que se elige el periodo y la población o espacio geográfico de riesgo en función del acúmulo sospechoso de casos, puede ser incorrecta por distorsionar el cálculo del número esperado de tumores y utilizar las herramientas estadísticas de forma errónea^{8,9}.

La Comisión de Investigación de la agregación de Tumores Infantiles en Alumnos del CPGQ de Valladolid, se reunió por primera vez el 10 de enero de 2002, a los pocos días de diagnosticarse el cuarto caso de tumor hematológico en los niños del Colegio. En el momento en que la Comisión inició sus trabajos, las instalaciones radioeléctricas ubicadas en el edificio de la C/ López Gómez 5 ya no se encontraban operativas, y habían sido parcialmente desmanteladas.

2.- Objetivos y planteamiento general del documento

Este documento describe de forma sumaria las actividades y recomendaciones de la Comisión de Investigación de la agregación (en adelante *cluster*) de tumores infantiles hematológicos en alumnos del CPGQ para la investigación y gestión del problema de salud individual y pública derivado de dicho *cluster*. Las actividades y recomendaciones se basan en el análisis de la literatura sobre las hipótesis causales conocidas de los tumores infantiles, en particular la leucemia linfoblástica aguda¹⁰⁻¹² y el linfoma de Hodgkin¹³, y su tendencia a presentarse en forma de *clusters*¹⁴⁻¹⁸, en las evidencias disponibles acerca de la magnitud y los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud¹⁹⁻³³, y en el conocimiento científico derivado de la investigación y gestión de *clusters* en numerosas partes del mundo^{7-9,34-37}, incluida España^{38,39}. Tanto las actividades como las recomendaciones de este documento han sido consensuadas y adoptadas de forma colegiada por dicha Comisión.

No se trata, por tanto, de un documento de formato académico, sino de un informe para facilitar y orientar la toma de decisiones por la autoridad sanitaria y los servicios de Salud Pública de la Junta de Castilla y León, la administración pública que constituyó dicha Comisión. Como todo documento de salud pública, su contenido es el resultado de integrar tres componentes: los conocimientos científicos existentes; los valores y deseos de los afectados por el problema de salud y de los propios miembros de la Comisión; y la consideración de los recursos disponibles.

Desde el principio de su trabajo, la Comisión entendió que era muy improbable que se identificaran las causas concretas del *cluster* de tumores hematológicos infantiles del CPGQ. Aunque se han registrado e investigado en diversas partes del mundo muchos *clusters* de tumores hematológicos infantiles, en prácticamente ninguno de ellos se han esclarecido sus causas concretas^{14-16,34-37,39}. La dificultad de identificar las causas del *cluster* se debe a problemas metodológicos típicos de este tipo de investigaciones^{3-9,34-37}, y al limitado conocimiento acumulado por la ciencia sobre los factores de riesgo y la etiología de las leucemias linfoblásticas agudas y el linfoma de Hodgkin.

El procedimiento teórico para identificar las causas de un *cluster* es listar las causas conocidas del tumor en cuestión y, a continuación buscar su posible presencia entre los afectados. A pesar de que la investigación científica ha examinado numerosos factores

ambientales como causas potenciales de las leucemias y del tumor de Hodgkin en los niños, la gran mayoría sólo resultan hipotéticas, es decir, no están claras. La inmensa mayoría de los casos no responden a factores de riesgo conocidos y confirmados. Posiblemente la etiología de los tumores infantiles es multifactorial. Diversos factores podrían tener un papel, entre ellos, los genéticos, inmunitarios, alimentarios, ocupacionales, hormonales, víricos, socioeconómicos, de estilo de vida, y otras características del individuo y del medio biológico, físico o social.⁴⁰ En la mayor parte de los tumores que afectan a los niños la susceptibilidad individual podría tener un papel importante⁴¹. Hay evidencia acumulada indicativa de que las leucemias linfoblásticas agudas en los niños podrían tener origen en el periodo prenatal^{12,34,42}. Asimismo, ha adquirido fuerza la hipótesis de que un agente o agentes infecciosos podrían actuar entre los eventos que contribuyen al desarrollo de estas leucemias¹⁷.

En este punto debemos tener presente que cualquier tipo de cáncer es una enfermedad del organismo que tiene su origen en una única célula como consecuencia de la adquisición de alteraciones genéticas en aquellos genes que regulan el número de células que componen un tejido, pero además también regulan otros aspectos como son su capacidad de diferenciación e incluso, con frecuencia, su localización. Sin embargo, los distintos cánceres presentan características y comportamientos específicos lo cual hace que sean en realidad enfermedades diferentes, dificultando la comparación entre ellos⁴³.

En cuanto a la posible relación entre la aparición de un *cluster* de tumores infantiles y la exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencias, como los generados por las instalaciones del edificio de la C/ López Gómez 5, se trata de una hipótesis de trabajo que no ha sido apoyada suficientemente por los datos de la literatura científica disponible y que requiere todavía de más investigación^{19-22,25-34}. El número de tumores diagnosticado en niños del CPGQ es muy importante desde la perspectiva de la carga de enfermedad y sufrimiento para los niños y sus familias, pero resulta insuficiente para realizar los estudios epidemiológicos dirigidos a contrastar directamente dicha hipótesis en el CPGQ y su entorno. Ello no obsta para que se haya considerado conveniente caracterizar de la mejor forma posible el grado de exposición a dichos campos en el CPGQ, y valorar la relación temporal entre el inicio del funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas del edificio de la C/ López Gómez 5 y la aparición de los tumores en los niños del CPGQ.

3.- Actividades desarrolladas

Las limitaciones anteriores en el conocimiento científico de las causas de un *cluster* no impiden una correcta gestión del mismo. Dicha gestión ha sido acorde con algunos principios derivados de la extensa literatura sobre el tema^{1,7,37,39} y con la experiencia de los miembros de la Comisión.

La primera actividad desarrollada por la Comisión fue una evaluación preliminar de los posibles riesgos para la salud presentes en el CPGQ, a partir de los informes previos de los servicios de Salud Pública de la Junta de Castilla y León. A continuación, la Comisión propuso la reapertura del CPGQ para el desarrollo de sus actividades académicas, pues se encontraba cerrado por decisión de la Junta de Castilla y León en el momento de constitución de la Comisión. Esta decisión, que se tomó como respuesta a una pregunta explícita realizada por las autoridades de Salud Pública de la Junta de Castilla y León, se basó en los siguientes elementos:

- a) Los resultados de dichos informes de los servicios de Salud Pública sobre la salubridad del CPGQ eran normales.
- b) Se esperaba obtener información sobre nuevas evaluaciones de riesgos ambientales en los próximos días, lo que permitiría reevaluar la decisión. Además, la prolongación de una supuesta exposición a un factor de riesgo no detectado durante un periodo de tiempo tan breve no modificaría sustancialmente el riesgo de desarrollar cáncer en los niños del CPGQ.
- c) Las antenas del edificio de la C/ López Gómez 5, que habían provocado la alarma en la comunidad educativa, ya no se encontraban en funcionamiento por orden judicial.
- d) El cierre del Colegio podría tener un efecto negativo aumentando la preocupación de los niños y sus familias.
- e) Esta decisión contaba con el acuerdo explícito del representante de la comunidad educativa del CPGQ.

A continuación, la Comisión propuso el siguiente programa de actividades para la gestión del problema de salud derivado del cluster de tumores infantiles en el CPGQ:

- a) Explicar a la comunidad educativa lo que se sabe sobre el *cluster* y sus posibles determinantes, y compartir con ellos las decisiones sobre las posibles intervenciones a llevar a cabo. Para ello ha sido de gran utilidad la participación de un representante de dicha comunidad educativa como miembro de la Comisión, y los contactos periódicos mantenidos con grupos más amplios de padres.
- b) Realizar una amplia evaluación ambiental del Colegio, con el fin de orientar la adopción de medidas de control razonables y convenientes.
- c) Recabar información de los casos y sus familias sobre antecedentes de enfermedad, características de la vivienda, hábitos de vida y otros factores ambientales, mediante un cuestionario basado en otros estudios previos de *clusters* en España y dirigido a las familias de los niños con tumores, con el propósito de detectar y reducir riesgos potenciales para la salud presentes en las familias.
- d) Ofertar la realización de un examen de salud a los niños y al resto del personal del CPGQ.

El contenido y los resultados de las actividades desarrolladas se describen en la siguiente sección, y de forma detallada al final de este documento en forma de anexos. Sin embargo, para la correcta interpretación de los resultados de estas acciones, la Comisión entiende que deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones. Primero, las acciones a, b y c mencionadas anteriormente, no son en sentido estricto actividades de investigación de las causas del *cluster* y corresponden a lo que habitualmente se consideran intervenciones clínicas y de salud pública, para detectar, evaluar y si procede reducir riesgos sanitarios. Es posible que de sus resultados se puedan derivar hipótesis etiológicas del *cluster*, pero ello no es su objetivo principal. Segundo, un resultado alterado o anormal en un factor analizado en la evaluación ambiental o en la encuesta epidemiológica no indica que dicho factor sea una (o la) causa del *cluster*. Sólo indica que puede ser un factor que resulte necesario controlar para reducir un riesgo sanitario. Tercero, un resultado “normal” en el examen de salud no descarta que pudiera aparecer una alteración clínica o problema de salud en el sujeto meses o años después. En ningún

caso este examen de salud puede constituir una forma de diagnóstico precoz del cáncer en la población infantil estudiada.

4.- Resultados de las actividades desarrolladas

4.1.- Explicación de la gestión del problema de salud a la comunidad educativa

Desde la constitución de la Comisión ha formado parte de la misma un médico en representación de la comunidad educativa del CPGQ. Su participación en la Comisión ha sido de gran utilidad, porque además de su formación técnica, tenía conocimiento de forma directa sobre los elementos que generaban preocupación y alarma en las familias, y facilitaba información sobre la opinión de las familias acerca de las actividades que la Comisión proponía desarrollar. Además, se han mantenido dos contactos con grupos más amplios de madres y padres de los alumnos en las propias dependencias del Colegio, en las que se ha informado ampliamente de las actividades de la Comisión, y sus miembros han respondido a las numerosas preguntas planteadas. En particular se mantuvo un primer contacto con las madres y padres de alumnos en la semana siguiente de la constitución de la Comisión. En dicho contacto se informó, entre otros temas, de los siguientes:

- Las razones por las que se propuso la reapertura del CPGQ.
- Que la identificación de la causa o causas del *cluster* de tumores infantiles en el CPGQ se consideraba muy improbable, a la luz de las dificultades metodológicas para la investigación de este tipo de *cluster* y de la experiencia en otros *clusters* de tumores infantiles en el mundo.
- Que para los estudios a realizar por la Comisión no era necesario devolver la funcionalidad a las antenas del edificio de la C/ López Gómez 5, ya que era posible simular las emisiones de radiaciones electromagnéticas de dichas instalaciones en la situación en que se encontraban (no funcionantes).
- Que no se podía descartar la aparición de un nuevo caso de tumor infantil entre los alumnos del CPGQ, durante o después de los estudios y recomendaciones propuestos por la Comisión.

Por último, se ha mantenido una tercera reunión con las madres y padres de alumnos del CPGQ para presentarles los contenidos de este informe final, y atender sus dudas o cuestiones.

4.2.- Evaluación ambiental del Colegio Público “García Quintana”

En este apartado se describen sumariamente los principales hallazgos de la evaluación medioambiental realizada en el CPGQ. Una descripción detallada de las determinaciones practicadas, las técnicas de medición y sus resultados, así como las instituciones que las han llevado a cabo se encuentra en forma de anexos a este documento. Además, el anexo correspondiente a cada tipo de medición se inicia con un pequeño resumen donde se presentan y valoran, en lenguaje comprensible para los no técnicos, los principales hallazgos.

La evaluación ambiental ha incluido la valoración de los siguientes aspectos:

- Características de la higiene industrial del edificio del CPGQ.
- Evaluación de las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del agua de bebida en el CPGQ.

- Determinación de niveles de exposición a radiaciones ionizantes en el CPGQ.
- Determinación de niveles de radiaciones no ionizantes en el CPGQ, y estimación de la exposición a campos electromagnéticos que hubiera podido recibirse en el CPGQ si las instalaciones radioeléctricas del edificio de la C/ López Gómez 5 hubiesen estado funcionando simultáneamente, radiando a máxima potencia y orientadas al patio del Colegio.
- Determinación de las condiciones de confort térmico, y de la presencia de contaminantes ambientales en el aire del CPGQ. Además, se ha dispuesto de información sobre la calidad del aire en la ciudad de Valladolid, a partir de las estaciones de control municipal próximas al CPGQ.

De la anterior relación de determinaciones se deduce que no sólo se han considerado factores supuestamente relacionados con la aparición de tumores hematológicos, sino también otros muchos factores relevantes para la salud de los niños y el personal del CPGQ, haciendo especial hincapié en aquellos que más preocupaban a la comunidad escolar.

Los valores de los parámetros medidos en todas las investigaciones ambientales están por debajo de los límites establecidos en nuestra legislación para la protección de la salud de la población o, en ausencia de límites legislativos, se sitúan dentro de los niveles habitualmente encontrados en ambientes similares a los del CPGQ.

Ha sido de especial preocupación para algunas familias la existencia de posibles fuentes de contaminación ambiental en la ciudad de Valladolid ubicadas a distancias variables del CPGQ. A lo largo de los contactos mantenidos con los representantes de las madres y padres de alumnos del CPGQ se ha solicitado a la Comisión la identificación de dichas fuentes e incluso la medición de posibles contaminantes en el punto de origen. La Comisión ha entendido que lo relevante para el problema de salud bajo estudio no es tanto la posible existencia de factores medioambientales de riesgo en su fuente de origen, sino si ellos eran capaces de alcanzar el medioambiente del CPGQ y dar lugar a una exposición en los niños y demás personal del Colegio. Por ello, se decidió realizar las mediciones ambientales sólo en el propio CPGQ.

Por último, ya que ha sido motivo de especial preocupación de las familias de los niños, es pertinente un comentario adicional sobre los hallazgos relativos a la exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia derivados de las instalaciones de la C/ López Gómez 5. Debido a que cuando se iniciaron los trabajos de la Comisión las instalaciones de telefonía del edificio de la C/ López Gómez 5 ya no se encontraban operativas, y en parte se habían desmantelado, no se ha medido directamente la exposición a los campos electromagnéticos derivados de las mismas, aunque sí de las instalaciones de radiodifusión y otras de telefonía existentes actualmente en el entorno del CPGQ distintas a las de dicho edificio.

En general, la estimación de la exposición a campos electromagnéticos en el CPGQ y del inicio de la misma ha sido una de las actividades más difíciles de las llevadas a cabo por la Comisión, debido a las limitaciones en las fuentes de información disponibles. A pesar de ello, se ha podido estimar a partir de técnicas de modelización-simulación, cuál sería la radiación derivada de las instalaciones del edificio de la C/ López Gómez 5. Para realizar dicha estimación era necesario conocer el número y naturaleza de las instalaciones existentes en dicho edificio. Esta información se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- a) Informe de la Subdirección General de Operadores y Tecnologías de la Información, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, sobre las instalaciones de la C/ López Gómez 5.
- b) Informes de medición y control de campos electromagnéticos en estaciones base de telefonía móvil y similares, realizado por Mertel Comunicaciones para el Ayuntamiento de Valladolid.
- c) Información sobre antenas instaladas en el edificio de la C/ López Gómez 5 de Valladolid, remitido por la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones (ANIEL).

El número, tipo de instalaciones y sus características de funcionamiento-emisión, consideradas en la simulación aparecen detalladas en el informe del anexo IV, realizado por el grupo ITACA-Universidad Politécnica de Cartagena. La conclusión del ejercicio de simulación es que, aún habiendo tenido en cuenta la situación más desfavorable para la emisión de campos electromagnéticos, es decir, todas las antenas radiando a la máxima potencia y en la dirección al patio del CPGQ, el nivel de densidad de potencia en cada uno de los mismos es inferior a los límites establecidos en el Real Decreto 1066/2001. Los resultados de esta simulación contemplan, por tanto, no sólo las condiciones habituales de funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas, sino también aquellas en las que, por circunstancias meteorológicas adversas o de otro tipo, la propagación de la señal es peor y las antenas han de funcionar a máxima potencia.

Establecer la relación temporal entre el inicio de funcionamiento de las instalaciones radioeléctricas y la aparición del cluster requiere documentar la fecha de inicio de la actividad de las mismas. Las fuentes de información utilizadas para ello han sido:

- a) Informe de la Subdirección General de Operadores y Tecnologías de la Información, del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre las instalaciones de la C/ López Gómez 5.
- b) Información sobre las fechas de algún contrato para suministro de electricidad a las instalaciones radioeléctricas de la C/ López Gómez 5.

No resulta clara la fecha de inicio de funcionamiento de la primera instalación. Sin embargo, por datos indirectos parece que la primera antena habría empezado a funcionar, como muy pronto, en el periodo de marzo-mayo de 2000. El conjunto de todas las antenas no habrían empezado a funcionar antes de octubre de 2000, según se acredita en el informe de la Subdirección General de Operadores y Tecnologías de la Información, del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre las instalaciones de la C/ López Gómez 5.

Los intervalos de tiempo transcurridos desde el inicio de la actividad radioeléctrica en el edificio de la C/ López Gómez 5 y el diagnóstico de los tumores infantiles parecen ser menores que los descritos en la literatura para las leucemias secundarias, bien entendido que dichos periodos están basados principalmente en lo ocurrido con las radiaciones ionizantes, las cuales son capaces de inducir el proceso carcinogénico⁴⁴⁻⁴⁷.

En la caracterización de los campos electromagnéticos, como en cualquier otra actividad científica, existen limitaciones. Dicha caracterización se ha realizado de forma retrospectiva a partir de las fuentes de información disponibles. Asimismo, la modelización-simulación es dependiente de un conjunto de asunciones que no siempre son directamente verificables. Por otro lado, los niños pueden haber estado expuestos a fuentes de campos electromagnéticos distintas a las presentes en el Colegio, que no han

sido medidas. Finalmente, se ha realizado sólo una caracterización ambiental de los campos electromagnéticos, pero no se ha medido la exposición individual de cada niño con anterioridad a la aparición de los tumores hematológicos, que es la que podría ser más relevante por sus supuestos efectos sobre la salud. Por último, limitaciones similares afectan a otras variables ambientales medidas en este informe.

4.3.- Encuesta epidemiológica a las familias de los niños enfermos

Se ha realizado una encuesta epidemiológica, bajo compromiso de confidencialidad, a las cuatro familias de los niños enfermos de tumores, solicitando información sobre antecedentes personales y familiares de enfermedad tumoral y otros trastornos de salud, características de la vivienda, hábitos de vida y posibles factores de riesgo ambientales (ver anexo VI). Esta encuesta está basada, con algunas modificaciones en otra utilizada en nuestro país en un reciente *cluster* de tumores infantiles en un colegio³⁹.

Después de examinar el contenido del informe elaborado con los resultados de la encuesta a las cuatro familias, se decidió no proporcionar información de los mismos porque corresponden al ámbito privado, e incluso podría considerarse íntimo en algún aspecto, de la vida de las familias. A partir de las encuestas no se ha identificado ningún factor que pudiera sugerir una hipótesis explicativa del *cluster*. Durante la entrevista para realizar la encuesta se respondió a todas las cuestiones planteadas sobre posibles explicaciones del *cluster* y sobre el progreso de las actividades de la Comisión, y se realizaron recomendaciones para reducir el riesgo de nuevos tumores y promover el estado de salud. Asimismo se solicitó consentimiento informado para continuar realizando estudios sobre las muestras biológicas del momento del diagnóstico (en aquellas casos en que estuvieran disponibles) con el fin de profundizar en el conocimiento científico de estas leucemias.

4.4.- Examen de salud de los niños y del personal del Colegio Público “García Quintana”

Examen de salud de los niños

De acuerdo con el plan de trabajo establecido, a lo largo del primer trimestre del año 2002, se ha procedido a realizar una evaluación clínica de los alumnos de 3 a 14 años del CPGQ. Dicha evaluación médica ha sido realizada por médicos especialistas en Pediatría del Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

A todos los alumnos se les propuso un plan de evaluación consistente en: a) Historia clínica; b) Evaluación física y c) Exámenes de laboratorio consistentes en un análisis hematológico de sangre periférica completo y un perfil bioquímico general.

Del total de 387 alumnos que fueron citados para el examen de salud, 16 rechazaron su realización o bien optaron por realizárselo de forma alternativa. Por lo tanto han sido evaluados un total de 361 niños.

De los 361 niños evaluados, 10 solamente accedieron a que se les realizase la evaluación clínica y exploración física, rechazando la parte analítica. 351 alumnos fueron sometidos a una evaluación completa.

Resultados de la Anamnesis:

En 24 casos (6,6%) refirieron cefalea de intensidad leve / moderada; 16 (4,4%) trastornos del sueño; 13 (3,6%) afectación neurológica/muscular (hay que tener en cuenta que es un centro de integración de niños afectados de patologías relacionadas con este aspecto); 12 (3,3%) dolores osteoarticulares, dos de ellos de carácter nocturno; 7 (1,7%) referían astenia / anorexia; 7 (1,7%) enuresis nocturna de carácter primario; 5 (1,4%) abdominalgias recurrentes; 5 (1,4%) cierto grado de nerviosismo o miedo no justificado; 4 (1,1%) epistaxis , 2 casos (0,6%) diabetes y un caso de fibrosis quística del páncreas.

Hay que señalar que los hallazgos reseñados en las anamnesis realizadas están tanto cuantitativamente como cualitativamente dentro del rango de lo esperable en la exploración de un grupo de niños de las presentes características de edad y época del año. De acuerdo con lo reseñado en la literatura⁴⁸, consideramos normal encontrar hasta un 15% de cefaleas, 20% a 30% de trastornos del sueño, 10% de enuresis nocturna hasta los 8 años de edad, dolor abdominal recurrente en un 14% o estados de nerviosismo y miedo hasta en un 7%.

Exploración Física:

Se detectaron microadenopatías en 41 casos (11,4%), casi todas en el curso o en período de convalecencia de procesos respiratorios de vías altas. En este mismo contexto se detectaron 39 (10,8%) rinofarigintitis. Diez (2,8%) casos fueron considerados de obesidad y 3 (0,8%) de bajo peso para la edad. En 2 casos (0,6%) se observó esplenomegalia, uno en el contexto de un síndrome mononucleósido confirmado mediante analítica y el otro de carácter mínima, desapareció en el control clínico realizado a las tres semanas (ecografía abdominal normal).

Exploración Analítica:

De los 351 casos evaluados, en 335 se consideró que los hallazgos eran compatibles con la normalidad o bien existían alteraciones no relacionadas con el proceso en estudio (rasgo talasémico en 3 casos (0,8%), hipercolesterolemia / hipertrigliceridemia en 79 casos (22%), hiperglucemia en 3 (0,8%) y un caso ya conocido de déficit de factor XII con una elevación del APTT).

En 26 casos se detectaron las siguientes alteraciones analíticas que recomendaron una segunda re-evaluación:

En 13 niños (3,6%) se observó microcitosis.

Un caso mostró trombocitopenia moderada.

Respecto a alteraciones en serie leucocitaria, 8 casos (2,2%) presentaron leucopenia, 6 (1,7%) neutropenia moderada, 9 (2,5%) linfocitosis, 13 (3,6%) linfomonocitosis y el paciente afecto de mononucleosis presentó linfocitos atípicos en sangre periférica.

Otras alteraciones analíticas detectadas fueron una discreta elevación de las transaminasas en 11 casos (3%), hiperbilirrubinemia no ictérica en 8 (2,2%), hiperuricemia tipo exógena en 5 (1,4%) y microhematuria sin otros signos de afección renal en 5 (1,4%).

Bajo el punto de vista clínico, estos casos se acompañaron de diagnósticos de infecciones virales de vías altas, cuadros gripales, un episodio de infección urinaria y una mononucleosis infecciosa. En un paciente adicional se detectó la existencia de neutropenia cíclica.

Realizada la re-evaluación de los 26 casos pasadas tres semanas del primer estudio analítico, todos los casos evolucionaron hacia la normalidad, con excepción de la paciente afecta de neutropenia cíclica que continuó mostrando las características analíticas propias de su proceso de base.

Conclusión (examen en niños):

Como conclusión del estudio de salud realizado en los niños del CPGQ, podemos afirmar la ausencia en la actualidad de alteraciones significativas que pudieran hacernos pensar en la existencia de una alteración del sistema hematológico o de otros órganos relacionada con el desarrollo de un proceso maligno o bien de carácter premaligno o mielodisplásico.

Pensamos que una mayoría de alteraciones detectadas son la consecuencia habitual de los procesos infecto - contagiosos propios de esta época del año.

No obstante parece razonable, a la luz de los antecedentes que envuelven todo el proceso y han sido motivo del presente estudio, que los niños sigan siendo revisados por su pediatra de cabecera de acuerdo al plan de salud del niño sano propio de la Comunidad Autónoma de Castilla León.

Examen en adultos

Se han realizado exámenes de salud a un total de 53 adultos relacionados con el CPGQ. De ellos 9 son varones y 44 mujeres, con edades comprendidas entre los 20 y 70 años.

Los exámenes de salud han consistido en la realización de una anamnesis y exploración física, una analítica hematológica y bioquímica general, una radiografía de tórax y en los casos en los que se ha considerado necesario se ha procedido a realizar la derivación del caso hacia una nueva consulta.

Resultados de la anamnesis y exploración física

- En 20 de 53 casos (37,7%) se consideró que la normalidad era absoluta.
- En 12 de 53 casos (22,6%) se detectó hipertensión arterial.
- En 3 casos psoriasis limitada a piel
- 2 casos estaban cursando un cuadro gripal y 1 una gastroenteritis.
- 2 casos presentaban adenopatías submandibulares de aspecto benigno
- 2 presentaban un soplo sistólico y 1 un soplo abdominal
- 2 aquejaban abdominalgia difusa, 1 dolor ciático, 1 cefalea tensional y 1 dolor articular.
- 1 presentaba astenia sin pérdida de peso
- 1 tenía historia de trombopenia en tratamiento y 1 un nódulo tiroideo en seguimiento; 1 había sido mastectomizada hace años y 1 había sido sometido a prostatectomía.

Resultados de la analítica:

Bioquímica general:

- En 27 de 53 casos (51%), se consideraron los resultados como normales.
- En 21 casos (39,6%) se detectó hipercolesterolemia.
- 3 casos presentaron ferropenia y 1 hipersideremia
- 1 caso presentó hiperuricemia, 1 hiperglucemia, 1 hipergammaglobulinemia y 1 caso no se presentó a la prueba.

Hematimetría:

- En 37 de 53 casos los resultados fueron normales.
- 3 presentaron trombocitosis y 1 trombopenia
- 2 macrocitosis y 3 microcitosis
- 2 leucopenia y 1 leucocitosis
- 1 eosinofilia
- 1 policitemia
- 1 no se realizó la analítica.

Resultados de la radiografía de tórax:

- En 43 la exploración fue considerada como normal
- 8 no se la realizaron
- 1 presentaba una fractura de clavícula consolidada
- 1 presentó un nódulo pulmonar

Evolución de acuerdo con los resultados:

- En 22 casos se consideró que no era necesario realizar ningún tipo de acción médica adicional.
- En 19 casos, se recomendó un seguimiento por su médico de cabecera, principalmente en función de hallazgos relacionados con la tensión arterial y con la hipercolesterolemia.
- El paciente afecto de un nódulo pulmonar está pendiente de un estudio con tomografía computarizada después de una consulta con Departamento de Cirugía Torácica.
- El paciente afecto de soplo abdominal ha sido enviado al Departamento de Cirugía Vascular para estudio
- Los 2 casos con soplo sistólico están siendo estudiados por el Departamento de Cardiología.
- La paciente afecta de hipergammaglobulinemia en consulta posterior presentó una cifras normales.
- Los dos pacientes afectados de trombocitosis y el caso con trombopenia están siendo seguidos por el Departamento de Hematología
- La paciente afecta de diarrea presentó una colonoscopia normal.
- Tres casos no han acudido a revisiones posteriores.

Conclusión:

Los hallazgos referidos son compatibles con la patología observada habitualmente en estos grupos de edad. Resulta un número escaso de pacientes como para sacar conclusiones particulares, dado el pequeño tamaño de los diferentes grupos de

patologías, pero en todo caso ninguna de ellas parece ajustarse a patrones de premalignidad hematológica relacionada con radiaciones ionizantes o energías similares.

Respecto a los grupos mas numerosos afectados de hipertensión y/o hipercolesterolemia, todos los datos actuales correlacionan estas patologías con otros tipos de factores de riesgo.

Del conjunto de datos obtenidos en los exámenes de salud realizados tanto en niños como en adultos, no podemos deducir la existencia de un agente etiológico externo que estuviese actuando sobre esta población e induciendo alteraciones hematológicas o incluso en otro tipo de órganos.

5.- Conclusiones y Recomendaciones

A partir de los datos presentados más arriba, de la propia experiencia de los miembros de la Comisión en la gestión de los diversos aspectos que concurren en este *cluster* y de la literatura científica en los campos de conocimiento relevantes para dicho *cluster*, la Comisión ha decidido hacer explícitas las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. Los resultados de la evaluación ambiental del CPGQ, y del examen de salud de los niños y el resto del personal del CPGQ se consideran “normales”; es decir, se encuentran por debajo de los límites establecidos en nuestra legislación para la protección de la salud de la población, o son inferiores a los niveles de las variables medioambientales y clínicas habitualmente encontradas en la población general o en ambientes similares a los del CPGQ.
2. Los resultados de la evaluación ambiental del CPGQ, de la encuesta epidemiológica a las familias de los niños enfermos, y del examen de salud de los niños y resto del personal de CPGQ, no han sugerido ninguna hipótesis explicativa del *cluster* de tumores infantiles del CPGQ.
3. Los datos examinados por esta Comisión, con sus posibles limitaciones, no apoyan la hipótesis de una relación causal entre las antenas instaladas en el edificio de la C/ López Gómez 5 y la aparición del *cluster* de tumores infantiles del CPGQ. A este respecto, cabe recordar que dicha hipótesis no ha sido apoyada suficientemente por los datos de la literatura científica disponible, sin perjuicio de lo que en el futuro puedan aportar nuevos estudios sobre la materia.
4. Desde el punto de vista de los resultados de las evaluaciones realizadas, el CPGQ resulta un lugar salubre para el desarrollo de las actividades académicas a las que está dedicado.
5. Se recomienda mantener la vigilancia periódica de las condiciones de salubridad del Centro por las autoridades de Salud Pública de la Junta de Castilla y León de acuerdo a los programas establecidos.
6. El hecho de que se ha producido un importante problema de salud en el CPGQ, y la prudencia aconsejable en el manejo de este tipo de situaciones, llevan a recomendar que no se reinstalen las antenas del edificio de la C/

López Gómez 5 ni se realicen modificaciones sustanciales de las condiciones ambientales actuales del CPGQ, que son las medidas directamente por esta Comisión. En todo caso, parece razonable que la reinstalación de las antenas o la modificación de dichas condiciones se produzca siempre con el acuerdo de las autoridades de Salud Pública de la Junta de Castilla y León y de la comunidad educativa.

7. Para mejorar el conocimiento de los riesgos para la salud, prevenir este tipo de crisis de salud pública y mejorar la gestión de problemas similares en el futuro es necesario mejorar los sistemas de información sobre los factores ambientales de riesgo para la salud. En este caso concreto, disponer de un censo de instalaciones radioeléctricas con su ubicación espacial, características técnicas y fechas de instalación hubiera resultado de extraordinaria utilidad, por lo que se recomienda la vigilancia continuada de dichos factores, y de forma específica la vigilancia y control de la exposición a radiaciones electromagnéticas, especialmente en los colegios y otros lugares sensibles.
8. Sería conveniente desarrollar un registro de cáncer de base poblacional en la Comunidad de Castilla y León, con cobertura uni- o pluri-provincial, y ajustándose a los criterios de calidad dictados por la IARC (International Agency for Research on Cancer). Dicho registro permitiría contar con información sobre incidencia del cáncer en esta Comunidad Autónoma y sería de gran ayuda en la investigación de nuevos *clusters* que se presenten dentro de la misma. La disponibilidad a priori de esta información hubiese permitido una mejor estimación de la incidencia esperable en el colegio García Quintana y facilitado el diseño de estudios epidemiológicos posteriores.

Las conclusiones y recomendaciones elaboradas por esta Comisión se refieren exclusivamente al manejo del problema de salud individual y colectivo derivado del *cluster* de tumores hematológicos infantiles en el CPGQ de Valladolid, y no deben extrapolarse de forma automática a otros problemas de salud o ámbitos espacio-temporales distintos al del CPGQ.

