

# Resúmenes de trabajos libres presentados en las Jornadas de Médicos Residentes durante el XLI Congreso Mexicano de Patología Clínica

## Implicaciones patológicas de las aflatoxinas en el ser humano

*Jesús Manuel Montiel Ramírez, Francisco Simbrón Juárez*

Patología Clínica del Centro Médico Nacional «La Raza», IMSS. E-mail: stregocio@hotmail.com; fran03124@hotmail.com

172

Además de actuar como patógenos oportunistas, los hongos filamentosos pueden producir toxinas que han sido implicadas en diversas enfermedades y síndromes clínicos en el ser humano. Estas micotoxinas son metabolitos micóticos secundarios que originan enfermedades conocidas de forma global como micotoxicosis tras la ingestión, la inhalación o el contacto directo con la toxina. La aflatoxicosis puede manifestarse como proceso agudo o crónico que comprende desde la muerte rápida hasta la formación de neoplasias. Los síntomas iniciales y la gravedad de una aflatoxicosis dependen del tipo de la micotoxina, de la cantidad y la duración de la exposición, la vía de exposición, así como de la edad, sexo y estado de una persona expuesta. Algunos otros factores como desnutrición, consumo abusivo del alcohol, coexistencia de una enfermedad infecciosa y exposición a otras toxinas, pueden actuar de manera sinérgica para exacerbar el efecto y la gravedad de la intoxicación con una micotoxina. Existen más de 100 hongos productores de toxinas y hasta ahora se han identificado más de 300 compuestos como

micotoxinas. Sin embargo, no se ha determinado el número de personas afectadas por las distintas micotoxinas. La mayoría de las intoxicaciones por estas sustancias es consecuencia de la ingestión de alimentos contaminados. La presencia de aflatoxinas en los alimentos suele deberse a la contaminación previa a la cosecha de hongos toxigénicos que subsisten como patógenos vegetales, así como durante el almacenamiento. Estas micotoxinas son más frecuentes en los países en vías de desarrollo, en que los métodos de manipulación y almacenamiento de alimentos son inadecuados, la desnutrición es prevalente y son escasas las normas promulgadas para proteger a las poblaciones expuestas. Algunas micotoxinas son «dermonecróticas» y el contacto cutáneo o mucoso con sustratos infectados por el hongo filamentoso puede producir enfermedad. De igual modo, la inhalación de toxinas presentes en esporas constituye una señalada forma de exposición. Aparte del tratamiento complementario no se dispone de apenas algún tratamiento para la exposición a micotoxinas. La elaboración de micotoxinas desempeña una función en el origen o la exacerbación de la enfermedad producida por los fitopatógenos micóticos. Aunque las micotoxinas pueden originar intoxicaciones en el ser humano y algunas pueden poseer propiedades inmunosupresoras de gran intensidad, no existen apenas datos acerca de un efecto potenciador de la capacidad de proliferación y producción de enfermedad en anfitriones vertebrados por parte de los hongos.

## Morfología eritrocitaria

Manuel Contreras Barrales, Jesús Ramón Ramírez Aguilar

Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde», Guadalajara, Jalisco. E-mail: cayn\_666@msn.com

El estudio de la hematología se revolucionó con la gran cantidad de instrumentos multicanales disponibles para el proceso de diagnóstico clínico. Las tecnologías de dispersión de luz, impedancia eléctrica y conductividad agregaron parámetros y trazados de dispersión, cuya importancia todavía no se aclaró por completo ni se aplicó en la clínica, aunque el estudio morfológico del extendido de sangre periférica mediante microscopio óptico todavía se mantiene como característica distintiva en la evolución clínica de pacientes con anomalías hematológicas. El estudio de las células con el microscopio mejoró en grado notable cuando Paul Ehrlich (1854-1915) desarrolló técnicas de tinción para diferenciar mejor las células normales y anormales presentes en la sangre humana. El desarrollo del microscopio electrónico revolucionó la capacidad para estudiar y comprender los componentes internos de la célula. El eritrocito fue uno de los primeros elementos observados con el nuevo microscopio desarrollado en 1723. En 1865, Hoppe Seyler descubrió que la célula era capaz de transportar oxígeno. Poco tiempo después, el fisiólogo Claude Bernard señaló que era en los capilares del tejido medular donde tenía lugar la eritropoyesis. El nombre «eritrocito» deriva del griego *erythros* ('rojo') y el español -cito, 'trozo de célula', que proviene de *cytos* ('cavidad o recipiente hueco'). El eritrocito es un disco bicóncavo de más o menos 7 a 7.5  $\mu\text{m}$  de diámetro y de 80 a 100 fL de volumen. Las etapas de desarrollo morfológico de la célula eritroide: proeritroblasto, eritroblasto basófilo, eritroblasto policromatófilo, eritroblasto ortocromático, reticulocito.

Hematíe, finalmente, cuando ya carece de núcleo y mitocondrias. El metabolismo energético del eritrocito es limitado, debido a la ausencia de núcleo, mitocondrias y otros organelos subcelulares. Aunque la unión, transporte y liberación de oxígeno y dióxido de carbono es un proceso pasivo que no requiere energía, existe una variedad de procesos metabólicos dependientes de energía que son esenciales para la viabilidad de la célula. Las vías metabólicas más importantes para el eritrocito maduro necesitan glucosa como sustrato. Estas vías se refieren a:

Vía Embden–Meyerhof, mejor conocida como "glucólisis".

Ciclo de la hexosa–monofosfato.

Vía de la hemoglobina reductasa.

Ciclo de Rapoport–Luebering.

Estas vías contribuyen con energía al mantener: el potasio intracelular alto, el sodio intracelular bajo y un calcio intracelular muy bajo (bomba de cationes).

Hemoglobina en forma oxidada.

Elevados niveles de glutatión reducido.

Integridad y deformabilidad de la membrana.

Técnica de preparación de frotis y ténido.

Anormalidades morfológicas del eritrocito:

*Tamaño:* Anisocitosis.

*Forma:* Poiquilocitosis.

*Citoplasmáticas:* inclusiones.

*Contenido hemoglobínico:* Cromasia.

*Distribución:* Rouleaux, aglutinación.

*Morfología:* macrocito, microcito, equinocito (crenocitos), acantocito (Spurr cell), estomatocito, esferocito, microesferocito, codocito o dianocito, drepanocito (célula falciforme), eliptocito (ovalocito), dacriocito (lágrima), knizocito (célula en canasta), punteado basófilo, cuerpos de howell jolly, anillos de Cabot, cuerpos de Heinz, siderocitos. Normocromía, hipocromía, policromatofilia, anisocromía.

Anormalidades en la distribución.

## Anticuerpos irregulares en pacientes sometidos a cirugía cardíaca en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE)-Hospital de Cardiología (HC), Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI), IMSS

Joel Sánchez Garduño, \* Rosa María García Escamilla, \*\* José Antonio Magaña Serrano. \*\*\*

\* Medicina Patología Clínica. UMAE-HC, CMN SXXI, IMSS.

\*\* Patología Clínica, Departamento de Análisis Clínicos. UMAE-HC, CMN SXXI, IMSS.

\*\*\* Servicio de Urgencias. UMAE-HC, CMN SXXI, IMSS.

E-mail: joel1982@prodigy.net.mx; romaescamilla@gmail.com

**Introducción:** La medicina transfusional constituye un área imprescindible en el manejo clínico y quirúrgico de múltiples enfermedades en la práctica médica y quirúrgica actual. Si bien la transfusión sanguínea es, en sí misma, un procedimiento relativamente seguro, no está exenta de complicaciones, siendo una de ellas, la formación de anticuerpos contra uno o más antígenos eritrocitarios, denominados en general, «anticuerpos irregulares». En la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE)-Hospital de Cardiología (HC), se realizan aproximadamente 4,000 transfusiones al año de concentrados eritrocitarios, de los cuales 80% al menos está dirigido a los pacientes que ingresan con alguna patología de resolución quirúrgica, siendo, por tanto, una población en riesgo constante por la probabilidad del desarrollo de anticuerpos irregulares. Es necesario conocer la frecuencia (incidencia) de estos anticuerpos irregulares en los pacientes sometidos a transfusión de concentrados eritrocitarios, debido a la repercusión que tiene en los distintos aspectos de la atención médica como son: hospitalización prolongada, demora en el tratamiento, morbilidad a corto plazo aumentada, incremento en los costos de atención,

entre otros. **Objetivos:** Realizar la búsqueda de anticuerpos irregulares con tecnología de punta y tradicional para determinar la frecuencia de éstos en los pacientes sometidos a cirugía de corazón que requieran terapia transfusional en la UMAE-HC, Centro Médico Nacional Siglo XXI (CMN SXXI) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), así como determinar la asociación de los factores de riesgo transfusional previos con el desarrollo de anticuerpos irregulares. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, transversal y analítico con los pacientes que ingresan a la UMAE-HC para recibir atención durante el periodo comprendido del 15 de febrero al 15 de mayo de 2010. Fueron excluidos del estudio todos los pacientes que tuvieran infecciones activas demostrables por exámenes de laboratorio, aquellos que no aceptaron la transfusión y los sometidos a inmunización con inmunoglobulina anti-D. Se obtuvo consentimiento informado previo, después de lo cual se recopilarán los antecedentes transfusionales de cada paciente con base en el formato creado para este fin, y se realizaron las pruebas para la detección de anticuerpos irregulares utilizadas de forma rutinaria en el Servicio de Transfusiones, utilizando dos técnicas para aumentar la sensibilidad (Salina/Coombs y albúmina 22%) en seis ocasiones: antes de la transfusión y en los días 1, 3, 7, 14 y 28 postransfusión. Los resultados se registraron en los formatos ex profeso para este propósito y se sometieron al análisis estadístico. **Resultados:** Se incluyeron en el estudio un total de 218 pacientes, 113 hombres y 105 mujeres. Se encontraron un total de 20 anticuerpos irregulares distribuidos en 12 pacientes, nueve presentaron anticuerpos desde el inicio del estudio y tres los desarrollaron durante el lapso de 28 días de seguimiento. Del total de anticuerpos irregulares (n = 20), 50% correspondió al sistema Rh, siendo el anti-E el encontrado con mayor frecuencia (siete pacientes). En el seguimiento a 28 días, el anticuerpo anti-K fue desarrollado en dos pacientes y anti-D en uno. El riesgo calculado a 28 días para el desarrollo de anticuerpos irregulares

fue de 1 por cada 358 concentrados eritrocitarios transfundidos. **Conclusiones:** La aloinmunización por transfusión sanguínea se presentó en nuestros pacientes. De los casos encontrados en este estudio, 50% correspondieron al sistema Rh. Por esta razón, un estudio extendido para rastreo de anticuerpos dirigido a los cinco antígenos del sistema Rh constituiría, por sí mismo, una herramienta interesante a considerar al momento de seleccionar concentrados eritrocitarios en los pacientes de nuestra unidad.

---

### **Evaluación costo-efectividad de la extracción simple de glóbulos rojos obtenidos de la sangre total *versus* recolección de doubles rojos por aféresis**

---

*Patricia María del Rosario Soreque Díaz*  
Patología Clínica del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS.

Hay tres tipos de donación de sangre: *voluntaria no remunerada*; de *familiares o allegados* y *remunerada*. México, como muchos otros países en desarrollo y en transición, todavía depende de las donaciones de familiares o allegados y de donantes remunerados, siendo muy poco el porcentaje de donación voluntaria o «altruista». El suministro de sangre con el menor riesgo es una de las metas específicas de la Organización Panamericana de la Salud. La seguridad de los componentes y derivados sanguíneos depende primordialmente de la calidad de los donantes de sangre. Para garantizar que los donantes de sangre sean sanos y de bajo riesgo, es sumamente importante que el proceso de captación y selección de éstos, y que la técnica de extracción sean eficaces. En nuestro país esta práctica se rige por la Norma Oficial Mexicana número 003, la cual indica en el Capítulo Cuarto, «que la sangre y sus componentes con fines transfusionales se podrá recolectar por extracción simple, aféresis o por técnicas de rescate perioperatorio»;

de ahí la importancia de establecer la técnica con mayor efectividad y menor costo que cada servicio hospitalario requiera.

---

### **Hígado graso y resistencia a la insulina: Enfoque diagnóstico-terapéutico**

---

*Patricia María del Rosario Soreque Díaz*  
Patología Clínica del Hospital «Doctor Gaudencio González de la Garza» CMN «La Raza», IMSS.

El hígado graso no alcohólico es una enfermedad emergente de gran importancia en el momento actual. Se encuentra asociado frecuentemente a obesidad y resistencia a la insulina. Su prevalencia y gravedad están en relación con variables como el índice de masa corporal, cintura, hiperinsulinemia, hipertrigliceridemia y resistencia a la insulina. La identificación de estos pacientes es de capital importancia con el objetivo de prevenir las complicaciones potenciales como la esteatohepatitis no alcohólica o la cirrosis. Dentro de la patogenia del hígado graso no alcohólico se han descrito alteraciones funcionales y morfológicas a nivel mitocondrial; otros factores implicados son mayor susceptibilidad a estímulos nocivos, incremento en la actividad inflamatoria y modificaciones en la maquinaria celular a nivel postreceptor. Actualmente, la terapéutica es diversa. El uso de antioxidantes y fármacos citoprotectores como el ácido desoxicólico, han mostrado cierto beneficio. Esta enfermedad está asociada estrechamente con el síndrome de resistencia a la insulina, ya que este fenómeno favorece la acumulación de ácidos grasos libres en el hígado. Se conoce además que el TNF- $\alpha$  desempeña un papel importante en los mecanismos moleculares de la resistencia a la insulina para el desarrollo de la enfermedad, cuya medición ofrece una oportunidad diagnóstica y oportuna, según varios ensayos clínicos que demuestran, la actividad de las células CD34 sobre el TNF- $\alpha$  como una opción terapéutica.

## Utilidad de la vitamina D en la evaluación del metabolismo del calcio y nuevas aplicaciones clínicas

*Fátima Martha Castillo-Albarrán, Shivis Illis Zamora-Juárez, Víctor Manuel Noffal-Nuño, José Pérez-Jáuregui*

Médica Sur; México, D.F.

E-mail: dr\_shivis@yahoo.com, dracastilloalbarran@hotmail.com

Actualmente, cuando hablamos de vitamina D, nos referimos principalmente a la 25 (OH) o 25-hidroxivitamina D (colecalfiferol), que constituye 98% del total de vitamina D del organismo, la cual, sin embargo, se encuentra de forma inactiva. El colecalfiferol es considerado como «vitamina liposoluble», pero también es ampliamente reconocido como prohormona, dado que se sintetiza en el organismo, es transportado en sangre, se activa en ciertos órganos y ejerce efectos específicos como hormona en órgano blanco. Además, se produce, degrada y regula mediante mecanismos de retroalimentación de tipo iónico (Ca, P) y polipeptídico (PTH, calcitonina). Las enfermedades clásicamente asociadas al déficit de esta hormona son el raquitismo en los niños; en los adultos varía desde osteomalacia u osteoporosis, hasta hiperparatiroidismo secundario, con pérdida de masa ósea, aumento del riesgo de caídas e incremento del riesgo de fractura, según el grado de deficiencia. Además de estas interacciones ya conocidas, se ha identificado la presencia de receptores de vitamina D en una

amplia variedad de tejidos, donde es responsable de respuestas biológicas, tales como regulación de transcripción de ciertos genes, promoción de la diferenciación celular, regulación de la proliferación de células malignas, regulación del crecimiento y la diferenciación de células musculares lisas de los vasos sanguíneos; favorece la liberación de insulina, regula el crecimiento y estimula la diferenciación de monocitos-macrófagos, células presentadoras de antígenos, células dendríticas y linfocitos. Estudios epidemiológicos y experimentales sugieren una relación causal entre hipovitaminosis D y otras enfermedades autoinmunes como enfermedad inflamatoria intestinal, artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico. Evidencia experimental sugiere que el tratamiento con 1,25(OH)D<sub>2</sub> podría mejorar el pronóstico de estas enfermedades. En humanos, sin embargo, la evidencia es aún escasa. La hipovitaminosis D podría jugar un rol adyuvante en el desarrollo de otras enfermedades, además de las clásicas, aunque se requiere evidencia aún más concluyente y es, en ese sentido, donde encontramos un nicho para la conducción de estudios de investigación clínica en los que puede participar el médico especialista en Patología Clínica. El objeto de esta revisión es sensibilizar al participante sobre la importancia que en un tiempo muy cercano revestirá la determinación de vitamina D por su posible implicación en el pronóstico y tratamiento de múltiples condiciones patológicas, sobre todo ante el hecho notable de la alta incidencia de estados de insuficiencia, e incluso deficiencia que padece una gran proporción de la población.