

LA MOTIVACIÓN DE INCENTIVAR LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

The motivation to encourage research in the School of Medicine at the Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

*Bibiana Matilde Bernal Gómez**

* Médica cirujana de la Universidad Nacional de Colombia; especialista en Patología del Instituto Nacional de Cancerología, Pontificia Universidad Javeriana; magíster en Inmunología y doctora de la Universidad de Zaragoza; docente de Patología y líder del Grupo de Investigación Biomédica y de Patología de la Escuela de Medicina de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. bibiana.bernal@uptc.edu.co

Resumen

Este ensayo científico quiere dar a conocer por medio de una explicación de 4 microfotografías, un área de la medicina que ha sido la frontera de su desarrollo científico. Quiere formalizar el porqué de la selección de dichas líneas de investigación en la Escuela de medicina desde la formación profesional personal de la autora.

Palabras clave: biotecnología, patología, evaluación curricular, investigación biomédica, biomarcadores

Abstract

The aims of this scientific essay are encouraging research at medical students and presenting relevant findings through microphotographs about scientific frontier. It aims also to present the research lines in Medical school and pathologist pictures.

Keywords: biotechnology, pathology, curricular Assessment, biomedical research, biomarkers

Introducción

Muchas veces, cuando interrogamos el porqué de nuestra enfermedad o de una persona cercana, empezamos a buscar la guía en los médicos tratantes, porque es el médico quien aclara las asociaciones de nuestra enfermedad con los estilos de vida, o las dudas sobre tal enfermedad. Infortunadamente, en la asistencia médica, el sistema sanitario colombiano nos otorga menos tiempo de consulta del que quisiéramos con un profesional competente y el grado de ayuda para responder las preguntas depende del nivel de especialización que tenga el profesional, de los medios con los que cuente para hacer un diagnóstico y de sus competencias para el ejercicio de su arte, como educador en salud.

Con relación a la información de ¿cómo se produce una enfermedad? o a la pregunta, ¿por qué me enfermé? La respuesta en un sistema imaginario actual ha de ser orientadas hacia el mundo novedoso de la genética, la genómica y de las ciencias de frontera, tales como la proteómica, para asegurarnos de que ya no por nuestro destino, sino por nuestra herencia biológica sumada a nuestro estilo de vida, es que tenemos cambios morfológicos que han alterado nuestra corporalidad.

Incluso, si aún no se tienen cambios visibles en la estructura orgánica, de acuerdo con la información que poseemos, desde la ciencia médica, estos se presentarán y entonces generarán más consultas médicas, sobre todo si, y debido al conocimiento médico actual, el paciente no acepta con humildad y con adherencia al tratamiento, ese mismo conocimiento médico, que hará enlentecer los procesos degenerativos propios de la vida.

La enfermedad descrita de acuerdo con la capacidad científica y tecnológica de los profesionales de la salud, será menor o menos grave si son más novedosos y aceptados los procesos de diagnóstico médico. Si este tipo de juicio médico ha estado disponible para cada uno de los usuarios del sistema o subsistema sanitario, y si el concepto para cada individuo depende además de la cultura y de la educación que posea (Gómez, 1999, p. 35-37).

Por eso, podemos llegar a la conclusión de que la biología del ser humano es universal, pero la medicina y la concepción de la enfermedad no, y que la medicina, como práctica, depende de un gran sistema sanitario en el cual intervienen las comunidades científicas y la propia comunidad social.

Por ejemplo, para un médico es muy diferente la definición de cáncer que para un paciente. En la Escuela de Medicina, cuando se enseña la definición de carcinoma *in situ*, es específicamente para aquella lesión neoplásica, de nuevo origen en nuestros tejidos, que procede de un epitelio y que debido a su biología evolutiva aún se encuentra confinada al mismo tejido del cual se produjo, sin llegar a pasar hacia y a través de una llamada membrana basal, que separa anatómicamente el epitelio de su estroma o tejido de soporte nutricio (Rebellón, 2014). Para un paciente poco informado, dicha definición puede significar desde un evento catastrófico que es

prioritario curar, hasta la realidad indolente de un olvidado reporte que solo puede ir respaldado con la firma de un especialista en patología para una nueva consulta.

Difícil es interpretar con acierto numerosas variedades de diagnóstico de muy diversos tipos de enfermedad, cuya existencia es más que solamente un afán académico y científico, pues la enfermedad en el límite bajo de su existencia, puede no solo disminuir los costos económicos de un tratamiento temprano a quien lo padece y al sistema sanitario al cual pertenece, sino que además mejorará su calidad de vida, su sobrevivencia posterior a terapia y la posibilidad de que su enfermedad no se presente de manera avanzada.

Al definir una enfermedad en su estado evolutivo más temprano, se puede contribuir con un conocimiento médico disciplinar básico a mejorar las políticas de medicina preventiva, de salud pública y del curso clínico para cada paciente, pues la biología es algo imparable, pero la medicina puede parar más el proceso de enfermar.

El lugar de los científicos es observar y describir la naturaleza, incluso las relaciones sociales de la especie humana (Gómez, 1999 p. 47). Pensar la sociedad es uno de los avances y retos que se han realizado durante la trayectoria en la Escuela de Medicina de la UPTC, y en mi caso, como líder de investigación, el objetivo principal es lo relacionado con los procesos biológicos de la enfermedad, donde ni todo está escrito, ni hay barreras culturales de conocimiento, pues las denominadas anatomía patológica e histopatología son aún ciencias morfológicas para descubrir y describir que cuentan con un alto grado de consenso.

En la Escuela de Medicina de la UPTC se han planteado líneas de investigación de acuerdo con el trabajo y perfil académico de los profesores investigadores que, a su vez, han estado determinadas por el desarrollo científico y el creativo en nuestra universidad y han aportado, luego del trabajo continuo y profundización de un área, nuevas preguntas de investigación en las fronteras del conocimiento.

En dichas líneas se encuentran, entre otras, la historia de la medicina, la epidemiología, la salud pública, la parasitología, la microbiología, la farmacología, la patología (Bernal, 2013), la medicina social y la investigación biomédica.

La línea de investigación en patología se enfoca en cuatro procesos importantes de conocimiento, las causas de enfermedad o etiología, la patogénesis o los mecanismos involucrados en la formación del hallazgo patológico o de enfermedad, la anatomía patológica o descripción morfológica de los cambios orgánicos que produce la enfermedad y la correlación clínico-patológica, es decir, las manifestaciones funcionales de dichos cambios en la vida de una persona. La patología estudia las enfermedades y es la base de la medicina, por lo cual el campo de investigación es muy grande para explorar más sobre los modelos o paradigmas que hasta ahora se han planteado.

Método

Por medio de cuatro microfotografías se pretende motivar el estudio de la anatomía patológica como base de la descripción de la enfermedad.

Para el grupo que lidero, de investigación biomédica y de patología, es un honor poder escribir por medio del arte de la fotografía y con muchísima responsabilidad social, algunos de los aportes de la investigación que se han generado en el claustro docente para la *Revista Pensamiento y Acción*.

Lesión celular como parte fundamental de la descripción de enfermedad

En la siguiente fotografía tomada a una preparación histopatológica de riñón de un modelo porcino de investigación experimental, identificamos un cambio patológico de lesión hística, correspondiente a la disminución del oxígeno vital secundario a una cirugía.

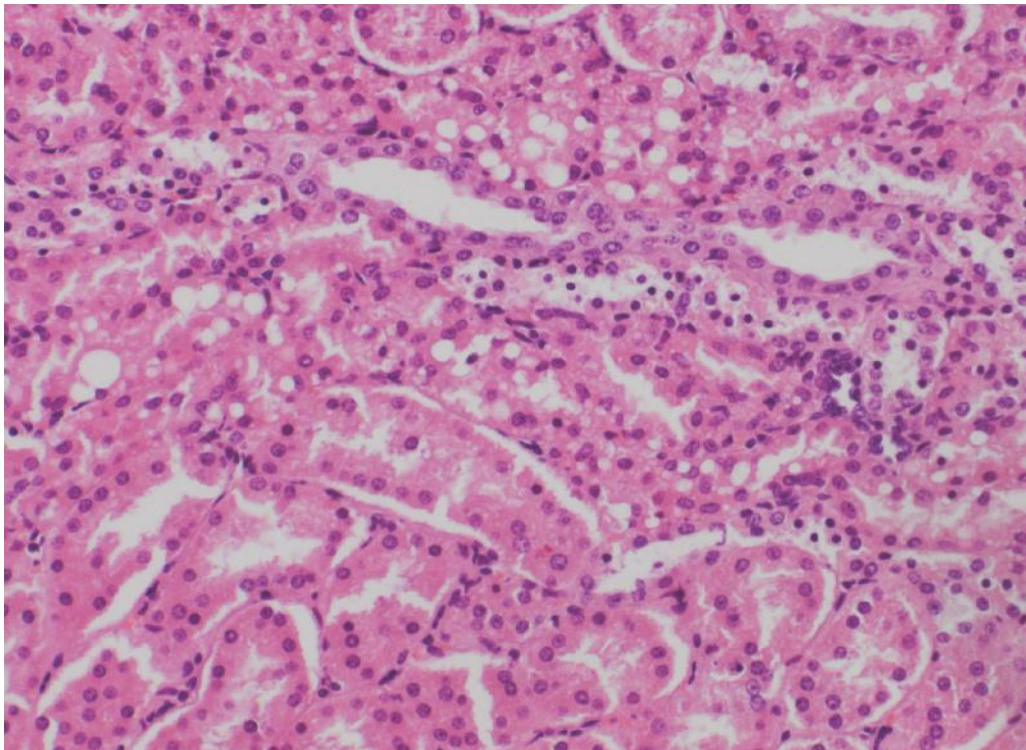


Figura 1. 200 X Preparación renal teñida con hematoxilina-eosina: se identifica una esteatosis del túbulo renal: son esas estructuras redondeadas sin color que aparecen en toda la extensión del epitelio. (Modelo experimental descrito por Bibiana Matilde Bernal Gómez-GIBP al grupo de Oncología de la Universidad de Zaragoza).

Muchas de las descripciones clínicas de la insuficiencia renal aguda y de la denominada necrosis tubular aguda, situación en la cual se ha perdido la capacidad del riñón para formar la orina y así mantenerse como filtro de la circulación sanguínea, se han observado en colecciones de preparaciones histopatológicas obtenidas de autopsias. Con un paciente fallecido, es muy poco lo que clínicamente se puede aportar al mejoramiento individual de sus condiciones patológicas. Sin embargo, es un conocimiento de frontera el poder investigar sobre dicha relación entre la Histopatología y la clínica, ya que no hay suficientes datos disponibles sobre cómo los procesos que lesionan las células tubulares renales, como son la insuficiencia cardiovascular, los mecanismos asociados a *shock* y la propia insuficiencia renal aguda, pueden cambiar la medición de biomarcadores no invasivos o mínimamente invasivos, en fluidos orgánicos como la orina o el suero. Es así como estudios morfométricos aunados a estudios bioquímicos pueden ser una clave para realizar diagnósticos oportunos y dichas propuestas son patentables para la medicina de emergencias y para un rápido diagnóstico clínico.

Inflamación crónica granulomatosa: descripción de enfermedades reemergentes

Se ha dado a la Escuela la posibilidad de realizar hallazgos de enfermedades reemergentes que algunos no han visto nunca en su pregrado de medicina, porque se cuenta con el archivo de una base de datos proveniente de un laminario histopatológico del Hospital San Rafael desde 1969 a 1999. Sin embargo, la memoria clínica de dichas preparaciones se ha perdido en el archivo pasivo de dicho hospital. Valga la ocasión para anotar sobre la necesidad de mantener una política uniforme de memoria científica y biobancos en los hospitales de Colombia, pues es un sentir del mundo desarrollado, más aún cuando hay enfermedades que no tienen una frecuencia muy grande y nuestros casos individuales pueden aportar al conocimiento médico global.

La tuberculosis es endémica para nuestra región y como iniciativa global el protocolo STOP TB Partnership es una motivación para nuestro grupo de investigación. En la Figura 2 se observa una microfotografía de una lámina histológica de un apéndice cecal a 100 aumentos (100X) en el microscopio de luz. Se identifican múltiples granulomas con centro de caseificación que son la imagen de una tuberculosis apendicular.

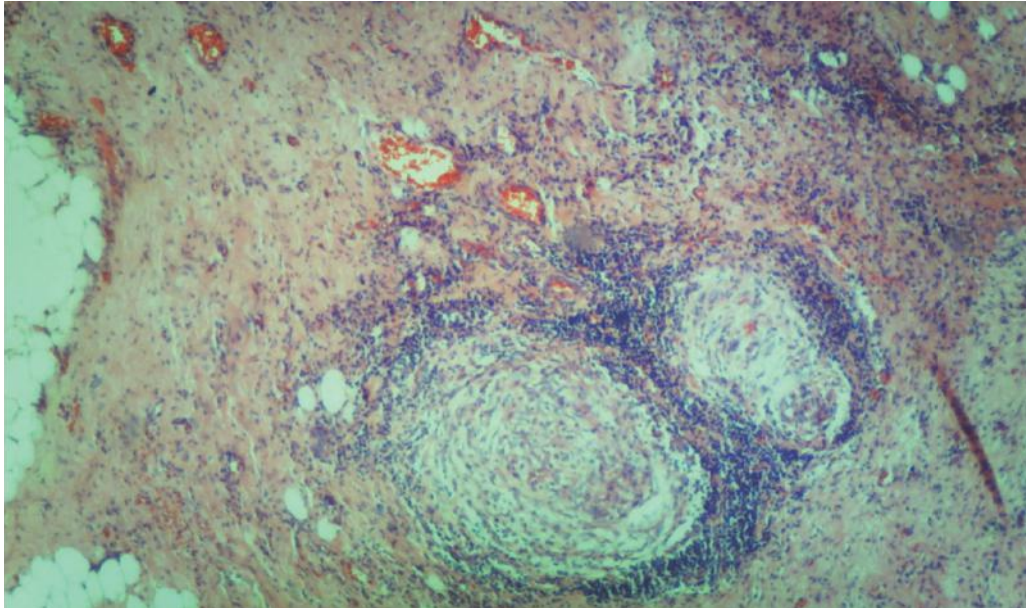


Figura 2. 100X H&E Pequeños granulomas epitelioides en la unión de muscular y serosa, con células gigantes multinucleadas de tipo Langhans y corona de linfocitos; se aprecia escasa necrosis de caseificación sugestiva de tuberculosis del apéndice cecal.

Reparación a nivel del sistema nervioso central (SNC): investigación en enfermedades neurodegenerativas

En una autopsia de 1972 hemos encontrado el cambio glial que se ha definido como astrocito gemistocítico. En el caso que fotografiamos, su aparición estaba relacionada con una infección aguda del SNC y al profundizar su origen revisamos algunos casos de patología quirúrgica de tumores del sistema nervioso central, en donde encontramos, además de dicha célula, otros cambios reparativos de la glía en el SNC. Nos hemos encontrado con un tema antiguo y a la vez novedoso, pues los astrocitos son parte de la glía del sistema nervioso central (SNC) y en hematoxilina eosina (H&E) sus núcleos se ven, pero sólo son reconocidos cuando usamos la proteína ácida glial fibrilar (GFAP) por medio de inmunohistoquímica. Con las coloraciones de rutina se identifica la gliosis reactiva como el incremento en el número y la densidad de los núcleos de los astrocitos, sin que exista siempre la prominencia de su citoplasma. Los cambios gliales histopatológicos han sido descritos en las enfermedades neurodegenerativas y desmielinizantes, lo cual es motivo de estudio debido a que no siempre se observan todas las características que se han descrito en la literatura médica. En la Figura 3 se observa una imagen de un corte cerebral a 100 aumentos en microscopio de luz, donde se identifica una gliosis reactiva con gran número de gemistocitos, y a 200 aumentos, la imagen típica de un gemistocito, cuyo citoplasma voluminoso y eosinófilo con desplazamiento del núcleo hacia la periferia le da su particular apariencia, en ocasiones, de difícil interpretación para un observador principiante.

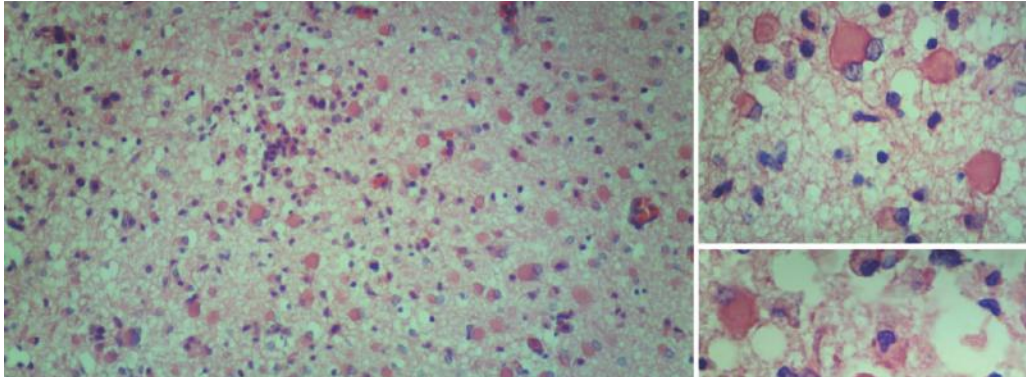


Figura 3. Collage elaborado por Angie Echevarría para el semillero Neurocáncer (GIBP-GEBIMOL-Grupo de Neurociencias) con las microfotografías tomadas por Bibiana Matilde Bernal Gómez y en el cual se identifican en un aumento panorámico a la izquierda y dos aumentos de 200X en las dos fotografías de la derecha: los cambios gemistocíticos patognomónicos de los astrocitos secundarios a la lesión y a la reparación de una infección del Sistema Nervioso Central. Aún hoy, dichos cambios se encuentran en estudio, con una base fisiopatológica, parcialmente conocida que es motivo de investigación.

Cáncer gástrico: la identificación idónea de las gastritis crónicas

La imagen relacionada a este subtema es la de una gastritis crónica de tipo atrófica relacionada con *Helicobacter pylori*. Este tema es crucial para Boyacá, pues el departamento presenta una de las tasas de mortalidad más importante en el país por este tipo de cáncer y su incidencia local no ha variado en la última década.

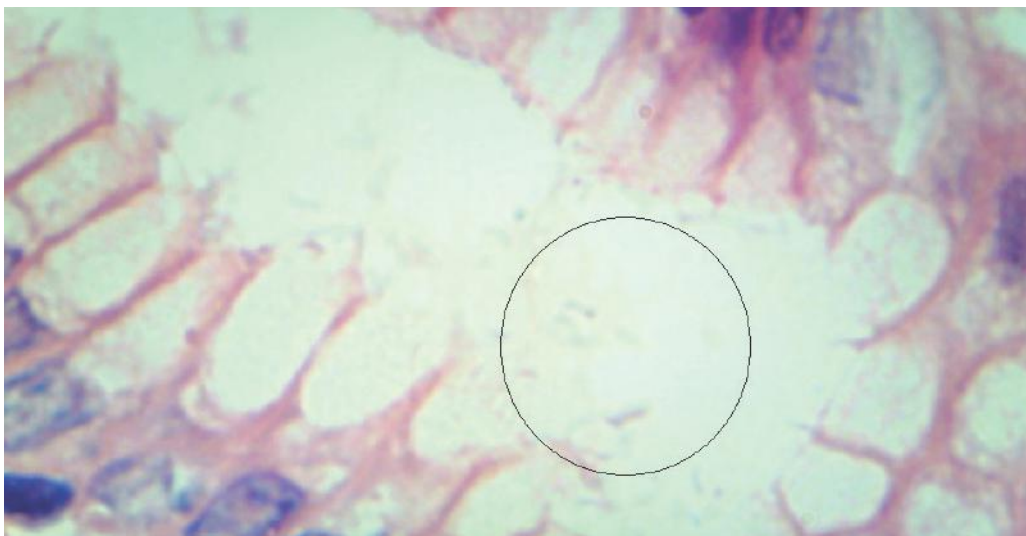


Figura 4. H&E 1000 X Microfotografía de la porción superficial del epitelio gástrico en el que se observan células productoras de moco y en su región apical dentro del glicocalix (en un círculo añadido), las pequeñas estructuras bacilares espiraladas identificadas como *Helicobacter pylori* en esta muestra de Gastritis.

La detección temprana de dicha neoplasia o tumor maligno del estómago es una política de elección en salud pública, pues diagnosticarlo a tiempo mejorará la supervivencia de las personas afectadas (Bernal, Castro, 2015 p 92). La literatura científica nos ha ubicado en el contexto actual de los microRNAs, los cuales pierden la regulación normal cuando aparece un cáncer gástrico. El grupo de investigación ha propuesto 5 microRNAs candidatos a biomarcadores de diagnóstico y pronóstico (Figura 5). Aún debemos continuar el trabajo y conseguir la financiación para medir biomarcadores en una cohorte de pacientes. Sin embargo, también analizamos las variables morfológicas de las preparaciones histopatológicas de gastritis crónica asociada a *Helicobacter pylori* como parte de la aceptación de las expectativas postuladas por el denominado OLGA (*link* operativo de evaluación de gastritis en el mundo, siglas del inglés *Operative Link Gastritis Assesment*).

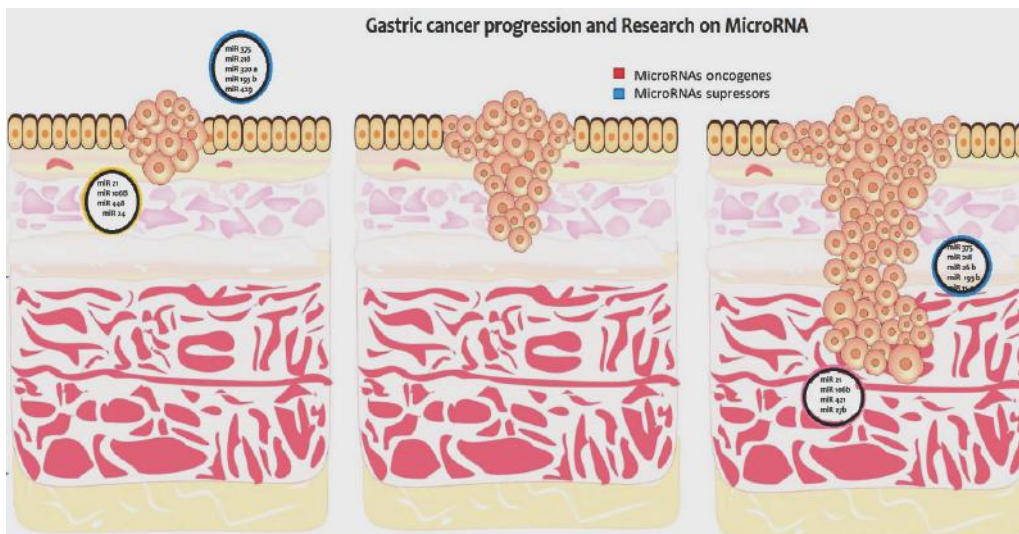


Figura 5. Esquema elaborado por Luis Alejandro Arias y Bibiana Bernal como parte de la explicación de la ubicación de los microRNAs en el cáncer gástrico (Arias, Bernal & Cuspoa, 2016)

Conclusión

Desde 2012 hemos querido formalizar las líneas de investigación de nuestro grupo, nacidas con la Escuela de Medicina de la UPTC. La constancia en los resultados de nuestro quehacer se ha evidenciado en la gran acogida de nuestras propuestas y damos fe del recorrido profesional de un equipo humano con una mentalidad abierta y flexible, que tiene la expectativa de sacar a la luz una corriente de investigación que relacione la medicina científica básica con el bienestar de la comunidad y para que se convierta en el soporte de los posgrados de la Escuela y de la línea colombiana de investigación básica biomédica con impacto en la salud pública.

Se ha considerado que este tipo de investigación puede disminuir la brecha científico-tecnológica en medicina, la cual es patente entre los países ricos y los países pobres,

para que con los conocimientos que ella genere se pueda evitar la dependencia tecnológica en los servicios asistenciales y sanitarios. La línea está centrada en fortalecer la capacidad que tiene la ciencia básica para cambiar o transformar la realidad y tiene una sublínea de medicina traslacional que une la ciencia básica a la apropiación de tecnología médica con evidencia científica y epidemiológica, que, de alguna manera, proporcione un beneficio social.

El Grupo de Investigación biomédica y de patología GIBP y su coordinadora agradecen la oportunidad que les ha concedido la editora de la *Revista Pensamiento y Acción* de la UPTC, profesora Aurora Gordo Contreras, para divulgar en este espacio algunos de los temas de investigación en los que profundizamos. En lo personal quiero agradecer a la profesora Matilde Gómez de Bernal por su ayuda en la corrección de estilo y un agradecimiento especial al laboratorio de microscopía y su personal de apoyo liderado por la licenciada Liliana Rubio.

Referencias

- Bernal-Gómez, B.M., Castro-Guerrero, J.S., Gómez-Castellanos, J.S., Rebellón-Sánchez, D.E., Guerrero-Zulueta, A. (2015). Cáncer gástrico. *Atención Familiar*, 22(3), (pp92–93).
- Bernal-Gómez, B.M. (2013). La importancia de la autopsia en la formación del médico en una comunidad colombiana. *Revista Electrónica de la Autopsia*, 11(1). (pp 17—21)
- Gómez de Bernal, Matilde. (1999). ¿Cuál es el concepto de hombre que se desea formar? *Capítulo 4 Evaluación del currículo de economía de la Uptc a través del modelo iluminativo* (pp. 35-37). Tunja, Uptc. Tesis de maestría en educación.
- Gómez de Bernal, Matilde. (1999). La educación un proceso para transferir la cultura. *Capítulo 4 Evaluación del currículo de economía de la Uptc a través del modelo iluminativo* (pp. 43-49). Tunja Uptc Tesis de maestría en educación.
- Rebellón, D. E., Parra, T. J., Moreno, J. S., Castro, J. S. & Bernal, B. M. (2014). Alteraciones moleculares implicadas en la fisiopatogenia del cáncer y su utilidad para la investigación en medicina. *Revista Científica Ciencia Médica*, 17(2), (44-52).
- Arias, L.A., Bernal, B., Cuspoca, A. (2016). Supresión tumoral por MicroARNs en cáncer gástrico. *Gaceta Mexicana de Oncología*, vol 15 No 4. Julio-diciembre.



Super-zona de Juegos III.
Acrílico sobre lienzo, 50 cm x 70 cm 2015

Morales 2014