



**Nombre del Alumno:** *Yessica Guzmán Sántiz*

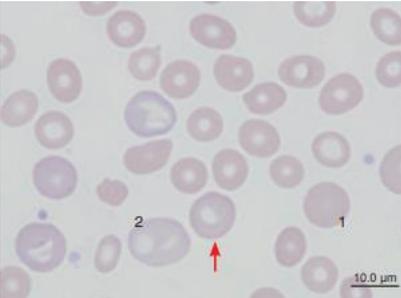
**Nombre del tema:** *ALTERACIONES ERITROCITARIAS*

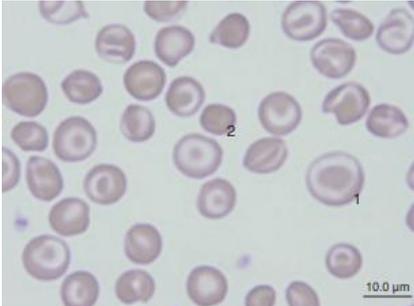
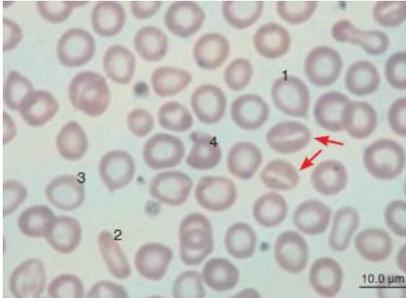
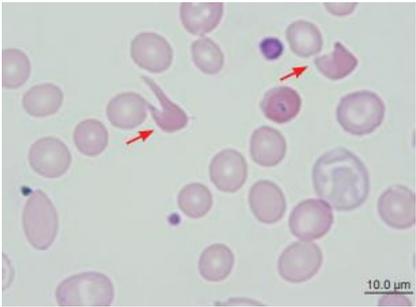
**Nombre de la Materia:** *diseño experimental*

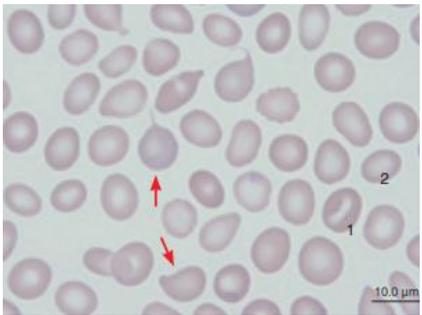
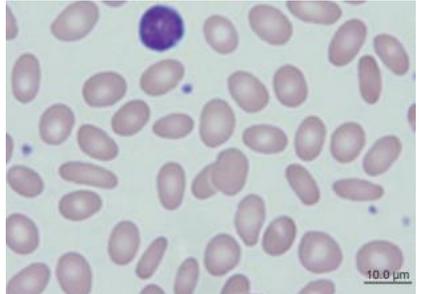
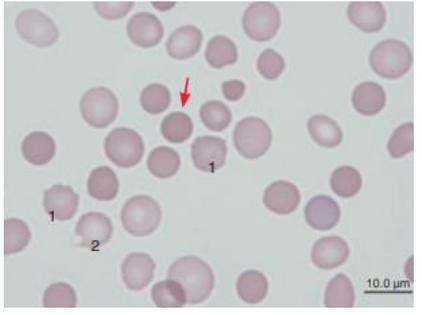
**Nombre del profesor:** *Q. F. B. Alberto Alejandro Maldonado López*

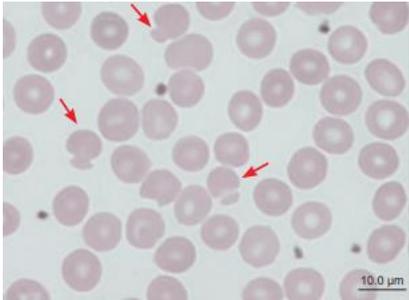
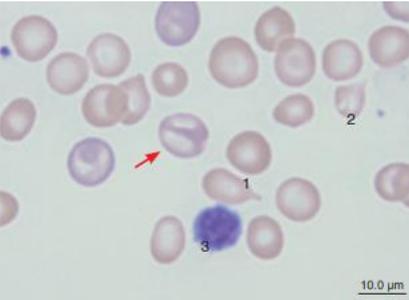
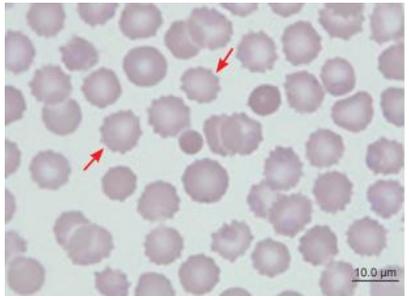
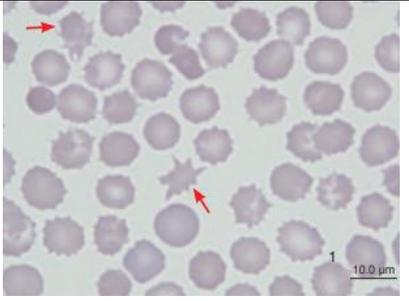
**Nombre de la Licenciatura:** *Licenciatura en Medicina Humana*

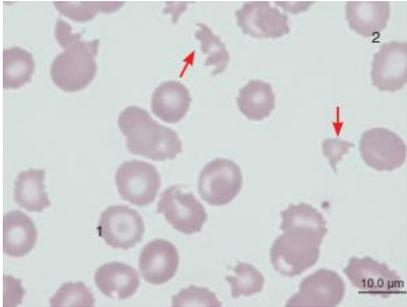
**Grado y grupo:** *4to "A".*

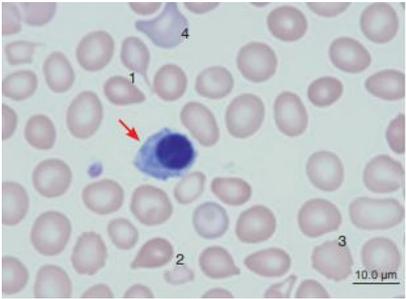
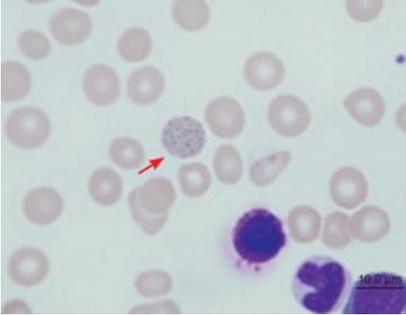
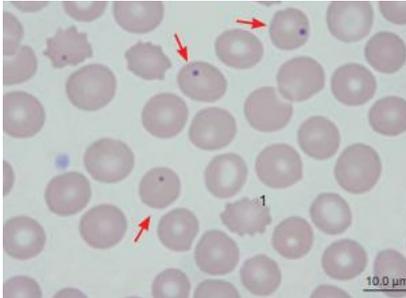
<b>Alteraciones en el tamaño</b>			
<b>Alteración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Patologías en las que se presenta</b>	<b>Imagen</b>
<b>Macrocito, megalocito</b>	Es un eritrocito morfológicamente normal con un diámetro mayor a 9,0 $\mu\text{m}$ (8 - 11 mm) y mayor VCM (>100 fL)	Deficiencia de vitamina B12 o de ácido fólico, síndrome mielodisplásico con diseritropoyesis, alteraciones de los lípidos de la membrana de los eritrocitos, enfermedades hepáticas, anemia aplásica, anemia de Diamond-Blackfan, anemia megaloblástica	
<b>Microcito</b>	es un eritrocito morfológicamente normal pero anormalmente pequeño, con un diámetro inferior a 7 $\mu\text{m}$ , dependiendo del porcentaje de microcitos, está acompañado de un volumen corpuscular medio por debajo de 80 fL	$\beta$ -talasemia, algunas hemoglobinopatías, malabsorción hereditaria del hierro, anemia ferropénica, anemias asociadas con enfermedades crónicas	

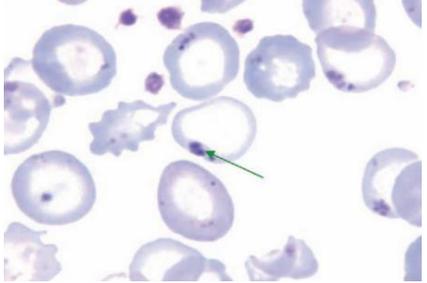
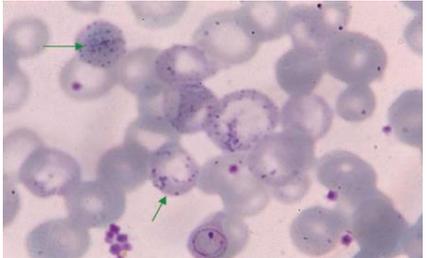
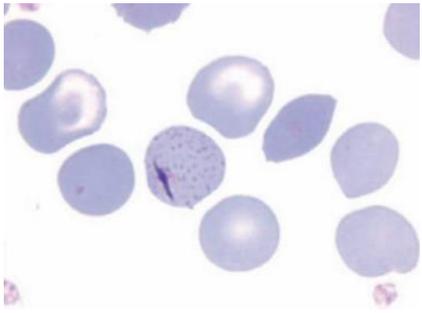
<b>Alteraciones morfológicas</b>			
<b>Alteración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Patologías en las que se presenta</b>	<b>Imagen</b>
<b><i>Dianocito, célula diana, célula en forma de tiro al blanco (target cell), célula en sombrero mexicano, codocito</i></b>	eritrocito con exceso de superficie en donde en el centro, que debería ser más pálido que el resto de la célula, se encuentra una mayor concentración de hemoglobina, lo que le da una forma de diana	$\beta$ -talasemia principalmente y otras talasemias, anemia ferropénica, anemias megaloblásticas, hepatopatías crónicas en las que se produce un aumento del colesterol y fosfolípidos de la membrana eritrocitaria, hemoglobinopatía, pacientes esplenectomizados	
<b><i>Estomatocito, célula en boca de pescado</i></b>	eritrocito unicóncavo que presenta una depresión central alargada que en el extendido de sangre periférica le da el aspecto morfológico de boca o estoma	estomatocitosis hereditaria, individuos que reciben algunos medicamentos, signos de toxicidad en la intoxicación por aluminio, alcoholismo crónico, hepatopatías crónicas, anemia hemolítica	
<b><i>Drepanocito, célula falciforme, célula en hoz, célula en media luna, meniscocito.</i></b>	presenta como una célula alargada con extremos puntiagudos o espiculados que semejan una hoz o una media luna	Anemia drepanocítica o falsiforme, hemoglobinopatía C-Harlem, hemoglobina Memphis-S, formas de talasemia, como el rasgo de $\beta$ -talasemia y $\alpha$ -talasemia	

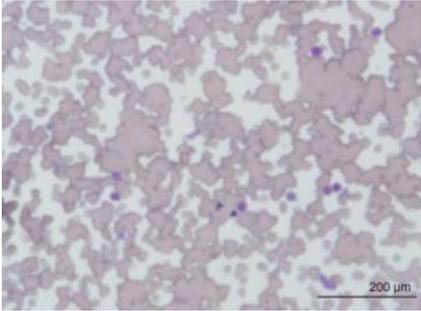
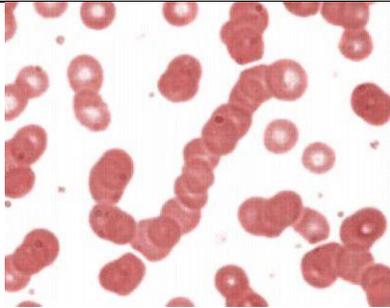
<p><b><i>Dacriocito, célula en lágrima, célula en gotera, célula en pera, célula en raqueta de tenis, poiquilocito con mango, teardrop cell.</i></b></p>	<p>eritrocito maduro que conserva la zona central pero que en vez de ser redondo adquiere una forma de gotera, lágrima, raqueta o pera.</p>	<p>Mielofibrosis, enfermedades mieloproliferativas, anemia hemolítica relacionada con talasemias en especial la mayor, anemias mediadas por mecanismos autoinmunes, anemia megaloblástica, invasión neoplásica medular, reacción leucoeritroblástica</p>	
<p><b><i>Ovalocito, eliptocito, célula en lápiz, célula en cigarro.</i></b></p>	<p>eritrocito maduro de forma ovalada, más o menos alargado que conserva la palidez central y en donde la hemoglobina se observa con mayor concentración en los extremos</p>	<p>ovalocitosis hereditaria Síndromes talasémicos deficiencia de vitamina B12 o ácido fólico síndromes mielodisplásicos</p>	
<p><b><i>Esferocito</i></b></p>	<p>eritrocito maduro con un diámetro entre 6,1 μm y 7 μm uniformemente coloreado debido a la pérdida de la forma bicóncava de la célula.</p> <p>Menos de 6 μm se le denomina microsferocito y si tiene más de 7 μm se le denomina macrosferocito</p>	<p>esferocitosis hereditaria, anemias hemolíticas inmunes, esferocitosis hereditaria, pos transfusión, anemia hemolítica con cuerpos de Heinz, e hemólisis por deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa, veneno de serpiente, arácnidos</p>	

<p><b>Célula en champiñon</b></p>	<p>eritrocito, que además de perder la palidez central, toma la forma de un hongo</p>	<p>esferocitosis hereditaria cuando ésta se debe a una deficiencia de la banda 3, anemia hemolítica autoinmune</p>	
<p><b>Knizocito, célula en canasta</b></p>	<p>eritrocito con más de dos concavidades, que en el extendido de sangre periférica se observa como una banda oscura de hemoglobina en el centro de la célula que deja una zona hipocrómica a cada lado, lo que le da el aspecto de una "canasta de mano"</p>	<p>Anemia hemolítica, esferocitosis hereditaria y en algunas hemoglobinopatías, cáncer de ovario, pacientes con cirrosis</p>	
<p><b>Equinocito, crenocito, célula crenada, burr cell</b></p>	<p>son células que poseen entre 10 y 30 espículas irregularmente distribuidas en la superficie de la célula que recuerda a un erizo de mar</p>	<p>Enfermedad hepática y renal, deficiencia de piruvato-quinasa, anemia hemolítica aguda, quemaduras severas, administración de furosemida en algunos casos</p>	
<p><b>acantocito</b></p>	<p>Célula en forma de estrella: Poseen de cinco a diez proyecciones citoplasmáticas o espículas de variable longitud, grosor y forma</p>	<p>Enfermedad hepática, deficiencia de vitamina E, post-esplenectomía, <math>\alpha</math>-beta-lipoproteinemia congénita, fenotipo McLeod, preeclampsia, eclampsia</p>	
<p><b>Queratocito o bite cell, célula en casco</b></p>	<p>Células en forma de casco: Poseen dos proyecciones</p>	<p>Enfermos urémicos o neoplásicos, anemias hemolíticas</p>	

	citoplasmáticas en forma de espículas	microangiopáticas, deficiencia de G6PD. Células defectuosas por la remoción de cuerpos de Heinz en el bazo.	
<b>Esquistocito</b>	es un fragmento de eritrocito que en el extendido de sangre periférica se observa con una amplia variación en el tamaño y en la forma	Se observan con frecuencia en anemia hemolítica microangiopática como en síndrome urémico hemolítico, púrpura trombocitopenia trombótica, síndrome de HELLP enfermedad renal, quemaduras graves, prótesis valvulares, hemoglobinuria de la marcha	
<b>Excentrocito o bistell cell, célula hemifantasma, seudoesferocitos</b>	Eritrocito usualmente más pequeño que el normal, con distribución irregular de la hemoglobina, en donde ésta se dispone como si estuviese despegada de la parte interna de la membrana y concentrada en uno de sus extremo	Hemólisis oxidativa, deficiencia de G6PD.	
<b>Inclusiones eritrocitarias</b>			

<b>Alteración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Patologías en las que se presenta</b>	<b>Imagen</b>
<b>Eritroblastos circulantes</b>	Células nucleadas precursoras de los eritrocitos que normalmente no circulan y cuando esto se presenta usualmente aparecen las formas ortocromáticas y en menor proporción las formas policromáticas y sólo en los casos más graves los eritroblastos basófilos	Se puede presentar por compromiso de la medula ósea de enfermedades malignas o premalignas como pueden ser en las anemias mieloptísicas de origen hematopoyético, incluidas las leucemias.  Anemias hemolíticas o ferropénicas, talasemias, hepatitis alcohólica	
<b>Punteado basófilo</b>	pequeños gránulos, variables en tamaño y número, distribuidos en todo el citoplasma de los eritrocitos que se visualizan de color azul grisáceo con los colorantes convencionales de hematología	B-talasemia, hemoglobinopatías inestables, anemia megaloblástica por déficit de vitamina B12, anemia perniciosa, intoxicación por plomo	
<b>Cuerpos de Howell-Jolly</b>	son estructuras únicas, ocasionalmente dobles, pequeñas y redondas que conforman gránulos densos, de color azul rojizo o violeta, de un tamaño similar al de una plaqueta, usualmente no mayor a 0,5 µm	reflejo de la función del bazo, hipofunción esplénica en enfermedades autoinmunes como la glomerulonefritis, LES, artritis reumatoide	

<p><b>Cuerpos de pappenheimer</b> (siderocitos en anillo)</p>	<p>Gránulos de hemosiderina (hierro) o agregados de ferritina de color azul-negruzco</p>	<p>anemia refractaria sideroblástica, anemia sideroblástica congénita</p>	
<p><b>Anillos de cabot</b></p>	<p>inclusiones de forma anular que se observan en determinadas circunstancias en el interior del hematíe. Corresponden a microtúbulos que proceden de una mitosis anormal, o bien a restos de la membrana nuclear del eritroblasto</p>	<p>En trastorno profundo de la eritropoyesis y suelen acompañarse de la observación de cuerpos de Howell-Jolly</p>	
<p><b>Inclusiones eritrocitarias y saturnismo</b></p>	<p>En el saturnismo, o intoxicación por plomo, se observa un punteado basófilo intraeritrocitario grosero debido a la degradación anómala del RNA ribosómico</p>		
<p><b>Inclusiones eritrocitarias y porfirias</b></p>	<p>porfirias son alteraciones cuantitativas del grupo hemo debidas a enzimopatías congénitas que afectan su síntesis, se da en porfiria eritropoyética congénita (PEC) o enfermedad de Günther</p>		
<b>Alteración en la distribución</b>			
<b>Alteración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Patologías en las que se presenta</b>	<b>Imagen</b>

<p><b>Aglutinación Hemaglutinación</b></p>	<p>Los eritrocitos forman agregados de tamaño variable no pudiendo observarse los límites celulares en forma definida</p>	<p>Presencia de anticuerpos fríos anti-hematíes, La anemia hemolítica por anticuerpos fríos, enfermedades linfoproliferativas como los linfomas no Hodgkin, la linfadenopatía angioinmunoblástica, la leucemia linfoide crónica, los mielomas, la hemoglobinuria paroxística nocturna</p>	
<p><b>Formación de rouleaux</b></p>	<p>Los eritrocitos se apilan por la parte bicóncava (pilas de moneda)</p>	<p>Alta concentración de proteínas plasmáticas</p>	
<b>otros</b>			
<b>Alteración en la distribución</b>	<b>Alteración en la distribución</b>	<b>Alteración en la distribución</b>	<b>Alteración en la distribución</b>
<p><b>Dismorfismo</b></p>	<p>Presencia de dos poblaciones de glóbulos rojos que pueden identificarse en el histograma. Relacionado al índice ADE</p>	<p>Anemias marcadas. Pacientes que recibieron una transfusión sanguínea.</p>	
<p><b>Hipocromía</b></p>	<p>Es la reducción en la coloración de los hematíes con aumento en el área central, que resulta mayor a un tercio del diámetro del hematíe. Relacionado al índice HCM.</p>	<p>Anemia ferropénica, anomalías en la utilización de hierro o alteraciones de la síntesis de protoporfirina o de la globina.</p>	
<p><b>Policromasia</b></p>	<p>Indica presencia de glóbulos rojos inmaduros con restos de ARN ribosomal.</p>	<p>Reticulocitosis.</p>	

	Poseen un tamaño mayor que el de los glóbulos rojos maduros normales y se tiñen de color gris azulado.	
--	--	--

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Germán Campuzano Maya. (2008). *Utilidad clínica del extendido de sangre periférica: los eritrocitos*. Volumen 14, Números 7-8.
2. Iván Palomo C., Jaime Pereira G., Julia Palma B. (2015). *Hematología fisiopatología y diagnóstico*. Editorial Universidad de Talca.
3. J.M. Moraleda. (2017). *Pregrado de hematología*. 4ta edición.
4. Merino A. (2014-2015). *Alteraciones morfológicas de los eritrocitos*. Ed Cont Lab Clín; 20: 41-64.
5. Ventimiglia, Fernando Daniel; Rivas-Ibargüen, María Alejandra; Vildoza, Analía; Orsilles, Miguel Ángel. *Valor diagnóstico de la morfología eritrocitaria en las anemias*. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, vol. 51, núm. 3, 2017, pp. 379-386