

ATLAS DE | Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología

CITOLOGÍA RESPIRATORIA

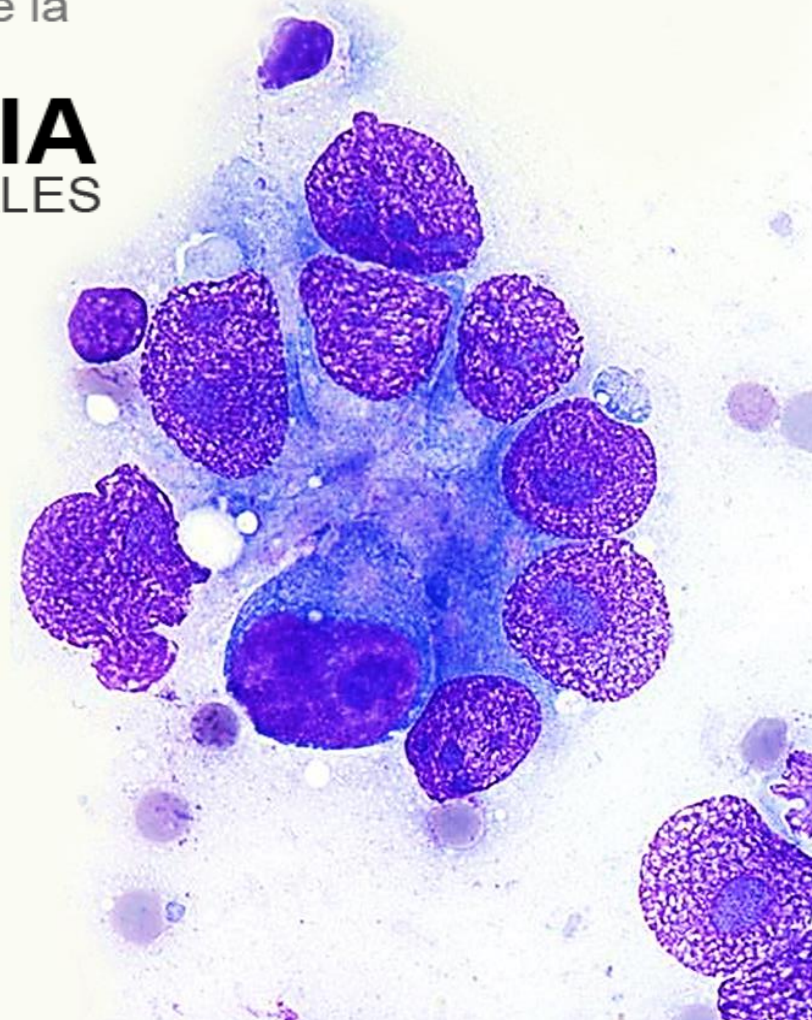
PROCESADAS CON COLORACIONES ESPECIALES

Lcdo. David A. Uranga

Lcdo. José A. Esparragoza

Lcdo. Rafael D. Simon

Lcdo. Rubén E. Sánchez





DERECHOS DE AUTOR

COAUTOR:

Licenciado. David Alejandro Uranga Leo.

AUTORES:

José Antonio Esparragoza Rodriguez
Rafael Domingo De Nazareth Simon Gomez
Rubén Enrique Sánchez Oviedo

SUPERVISOR: Junta Directiva del Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o transmitirse por ningún medio mecánico, incluyendo fotocopiado o gravado por cualquier sistema de almacenamiento de información sin la autorización o el permiso del autor o del Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología.

La responsabilidad civil y criminal, ante terceros y ante el editor u autor, sobre el contenido total de esta obra, incluyendo las ilustraciones y autorizaciones créditos correspondientes, es del Autor de la misma.

Edición Original en idioma Castellano:
Manual de uso Adecuado de la Imagen e Identidad Institucional
Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología
RIF: J-40205160-3
Republica Bolivariana de Venezuela – Estado Carabobo – Ciudad de Valencia
Guacara – municipio Guacara

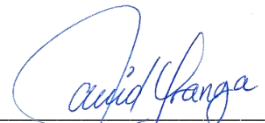
• Edición 1 año 2018

ARTES FINALES: David Alejandro Uranga Leo.

Permisos y avales por el Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología


Licenciada Offir Tariva de Duran
Presidenta del CNPC




Licenciado David A. Uranga Leo
Presidente supervisor y coordinador de
Comités del CNPC



DEDICATORIA:

- ▶ Junta directiva del CNPC y sus miembros.
- ▶ Lcda. Marbet Conde.
- ▶ Lcdo. David Uranga.

AGRADECIMIENTOS:

- Dr. Julio Castro
- Dra. Emilio Mayayo Artal
- Dra. Rommie Merino Alado
- Lcdo. Rodriguez X.
- Lcda. Mustafa A.
- Pinedo F
- Salamanca J
- Laboratorio del Centro Regional de Mérida
- Sociedad Argentina de Citología.
- Laboratorio Guillermo Mujica - FCS
- Universidad de Carabobo
- Hospital Dr. González Plaza
- Facultad de Medicina Universidad de Los Andes Mérida

DISEÑO GRAFICO, DIAGRAMACIÓN Y DIGITALIZACIÓN:

- Lcdo. David Uranga.

COLORACIONES PROPIAS:

- Lcdo. José A. Esparragoza
- Lcdo. Rafael D. Simon
- Lcdo. Rubén E. Sánchez

COLEGIO NACIONAL DE PROFESIONALES DE LA CITOTECNOLOGIA:

Lcda. Offir Tariba de Duran.
Presidenta del Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología.

Lcda. Mariana G. Rossi.
Secretaria de Actas.

Lcdo. Cesar A. Galindez G.
Secretario de Finanzas.

Lcda. Moraima M. Guevara Á.
Vocal I Titular.

Lcda. Miriam C. Herrera C.
Vocal II Titular.

Lcdo. David A Uranga L.
Presidente, Coordinador y Supervisor de Comités.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Nro. Pág.		Nro. Pág.
DERECHOS DE AUTOR	2	CAPITULO 2	
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS	3	Coloraciones Especiales	19
ÍNDICES DE CONTENIDO	4	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	20
ÍNDICE DE FIGURAS	5	• Coloración de DIFF QUICK.	21
PRESENTACIÓN	6	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	29
ANTECEDENTE	7	• Coloración de GRAM.	30
BASES LEGALES	8	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	37
EPÍGRAFE	9	• Coloración de ÁCIDO PERYÓDICO DE SCHIFF (PAS).	38
PROLOGO	11	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento	44
CAPITULO 1		• Coloración de ZIEHL NEELSEN (ZN).	45
Introducción a la citología respiratoria y las reacciones citoquímica	12	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	49
• La célula como unidad fundamental.	13	• Coloración de GROCOTT.	50
• Tipos de muestra biológicas.	13	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	56
• Citología.	14	• Coloración de HEMATOXILINA Y EOSINA	57
• Rol de la citología respiratoria.	14	• Protocolo técnico de preparación y procesamiento.	71
• Citoquímica y sus tipos.	15	• Coloración de PAP- MART	72
• Colorantes y moléculas colorantes.	15		
• Definiciones	16		
• Según su origen.	16		
• Según su naturaleza química.	16		
• según su afinidad celular	17		
• según su modo de actuar sobre la célula	17		

ÍNDICE DE FIGURAS

DIFF - QUICK

Fig. 1 Coloración de Diff Quick.	22
Fig. 2 Coloración de Diff Quick.	23
Fig. 3 Coloración de Diff Quick.	24
Fig. 4 Coloración de Diff Quick.	25
Fig. 5 Coloración de Diff Quick.	26
Fig. 6 Coloración de Diff Quick.	27
Fig. 7 Coloración de Diff Quick.	28

GRAM

Fig. 1 Coloración de Gram.	31
Fig. 2 Coloración de Gram.	32
Fig. 3 Coloración de Gram.	33
Fig. 4 Coloración de Gram.	34
Fig. 5 Coloración de Gram.	35
Fig. 6 Coloración de Gram.	36

ÁCIDO PERYÓDICO DE SCHIFF (PAS)

Fig. 1 Reacción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).	39
Fig. 2 Reacción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).	40
Fig. 3 Reacción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).	41
Fig. 4 Reacción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).	42
Fig. 5 Reacción de Ácido Peryódico de Schiff (PAS).	43

ZIEHL NEELSEN (ZN)

Fig. 1 Coloración de Ziehl Neelsen (ZN).	46
Fig. 2 Coloración de Ziehl Neelsen (ZN).	47
Fig. 3 Coloración de Ziehl Neelsen (ZN).	48

Nro. Pág

GROCOTT

Fig. 1 Coloración de Grocott.	51
Fig. 2 Coloración de Grocott.	52
Fig. 3 Coloración de Grocott.	53
Fig. 4 Coloración de Grocott.	54
Fig. 5 Coloración de Grocott.	55

Nro. Pág

HEMATOXILINA - EOSINA

Fig. 1 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	58
Fig. 2 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	59
Fig. 3 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	60
Fig. 4 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	61
Fig. 5 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	62
Fig. 6 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	63
Fig. 7 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	64
Fig. 8 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	65
Fig. 9 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	66
Fig. 10 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	67
Fig. 11 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	68
Fig. 12 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	69
Fig. 13 Coloración de Hematoxilina – Eosina.	70

PAP - MART

Fig. 1 Coloración de Pap-Mart.	73
Fig. 2 Coloración de Pap-Mart.	74
Fig. 3 Coloración de Pap-Mart.	75
Fig. 4 Coloración de Pap-Mart.	76
Fig. 5 Coloración de Pap-Mart.	77
Fig. 6 Coloración de Pap-Mart.	78
Fig. 7 Coloración de Pap-Mart.	79
Fig. 8 Coloración de Pap-Mart.	80

PRESENTACIÓN

Este material didáctico está dirigido a los profesionales de la Citotecnología, así como aquellos participantes de la asignatura de Citología de la carrera, impartidas en las diferentes casas de estudio del país.

Por tanto, este atlas didáctico ha pasado por la revisión del Colegio Nacional de Profesionales de la Citotecnología – CNPC, así como también la opinión y revisión de diferentes expertos en el área de la citología, histología y anatomía patológica, alcanzando así todos las exigencias y normativas del mismo. A su vez, se a estudiado, estructurado y descrito su contenido, basándose en las exigencias propias del CNPC ya mencionado, específicamente en el área de la citología respiratoria, utilizando una amplia gama de referencias bibliográficas, nacionales e internacionales digitales, y la opinión veraz de diferentes expertos.

Estos temas no pretenden sustituir los libros de texto o de consulta de citología o citoquímica, sino orientar a los profesionales y participantes cursantes de las asignaturas en el inicio del estudio de la citología respiratoria y medios de tinción para su observación citomorfológico.

Es por ello que, a pequeñas dosis, tema a tema, los participantes deberán desarrollar el conocimiento impartido apoyándose en literatura referencial a los contenidos programáticos de las asignaturas de sus diferentes escuelas, teniendo en consideración el conocimiento adquirido previamente de estas paginas u otras consulta literarias, antes de cada actividad teórica o práctica en la que ellos participarán, y así poder entablar discusiones, debates, intercambios fluidos de ideas y precisión en el contenido propio de la carrera en “Citología” en el ámbito profesional y académico. Además, este contenido le permitirá al profesional impartir dicho conocimiento de manera idónea a los participantes u otros particulares, en lo que respecta a la estructuración practica de la misma; quizás también despertar la curiosidad de explorar más sobre la materia que sugiere la misión de enseñar, o tan solo recibir el conocimiento dado en este atlas. Este material didáctico, es solo el embrión de un proyecto más ambicioso, en el cual se incorporarán nuevas tecnologías, recursos y materiales impulsando al nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que implica la integración de la tecnología y lo educativo, con conceptos dinámicos, pedagógicos y de actualidad.

Facilitador Docente.

Licenciado Citólogo David A. Uranga Leo

01 de diciembre de 2018

ANTECEDENTES

Se puede definir la Citología Diagnóstica como el arte y la ciencia que se ocupa de la interpretación morfológica de las células del cuerpo humano, animales, vegetales entre otros, sean exfoliadas u obtenidas por otros procedimientos. Sus dos principales campos de aplicación clínica son el citodiagnóstico del cáncer y la citología hormonal.

Los fundamentos de la citología se remontan al siglo pasado. Están estrechamente vinculados con las investigaciones de las ciencias naturales que siguieron al descubrimiento de la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos por Schleiden y Schwann. Estos investigadores trabajaban en la Universidad de Berlín y eran discípulos de Johannes Müller, Profesor de Anatomía, Fisiología y Patología. En el mismo laboratorio trabajaba Rudolf Virchow, quien se familiarizó con la citología y donde desarrolló la teoría celular de la enfermedad.

La Citopatología respiratoria consiste en la valoración de distintos tipos de muestras que se pueden clasificar en sentido amplio como citología exfoliativa o por punción aspiración con aguja fina (PAAF).

La citología de las vías respiratorias resulta útil para valorar diversos trastornos que cruzan con hemoptisis, tos productiva, posibles infecciones en pacientes inmune deprimidos, nódulos o masas. Se han obtenidos resultados variables sobre la exactitud diagnóstica con cada tipo de muestra, en el que un estudio de amplia envergadura realizado por Kato. y Cols. en 1983 comunicaron tasas de aciertos de cáncer del 64,5% para el esputo, el 81,1% para el cepillado bronquial, el 84,2% para la PAAF transbronquial y el 88,9% de la PAAF transtorásica.

A lo largo de la historia, han ocurrido una serie de innovaciones tanto tecnológicas como científicas que han permitido el crecimiento y desarrollo exponencial y descontrolado de esta, permitiendo así que en pleno 2018 exista, la digitalización del contenido a estudiar aplicando nuevos métodos como lo es la Telemedicina, Telecitología, pruebas especiales y la amplitud del campo de investigación, en este sentido encontramos como antecedentes la propia evolución histórica de donde se desarrolla de manera inherente lo antes expuesto.

EL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA LEY SOBRE EL DERECHO DE AUTOR

Sección Tercera De las obras audiovisuales

Artículo 12.- Se entiende por obra audiovisual toda creación expresada mediante una serie de imágenes asociadas, con o sin sonorización incorporada, que este destinada esencialmente a ser mostrada a través de aparatos de proyección o cualquier otro medio de comunicación de la imagen y del sonido, con independencia de la naturaleza o características del soporte material que la contenga.

La calidad de autor de una obra audiovisual corresponde a la persona o las personas físicas que realizan su creación intelectual. Salvo prueba en contrario se presume coautores de la obra audiovisual, hecha en colaboración:
El director o realizador.

El autor del argumento o de la adaptación.
El autor del guión o los diálogos.
El autor de la música especialmente compuesta para la obra.

Salvo pacto en contrario entre los coautores, el director o realizador tiene el ejercicio de los derechos morales sobre la obra audiovisual, sin perjuicio de los que correspondan a los coautores en la relación con sus respectivas contribuciones, ni de los que puedan ejercer el productor de conformidad con el artículo 15 de esta Ley.

Cuando la obra audiovisual ha sido tomada de una preexistente, todavía protegida, el autor de la originaria queda equiparado a los autores de la obra nueva.

Artículo 13.- Si uno de los autores se niega a terminar su contribución, o se encuentra impedido de hacerlo por fuerza mayor, no podrá oponerse a que se utilice la parte ya realizada de su contribución con el fin de terminar la obra, sin que ello obste a que respecto de esta contribución tenga la calidad de autor y goce de los derechos que de ella se deriven. Se considera terminada la obra cuando la primera copia modelo (copia "standard"), ha sido establecida de común acuerdo entre el realizador o director, o eventualmente los coautores, por una parte, y el productor por la otra. Salvo pacto en contrario, cada uno de los coautores puede disponer libremente de la parte de la obra que constituye su contribución personal, para explotarla en un género diferente y dentro de los límites establecidos en el último aparte del artículo 10 de esta Ley.

Artículo 14.- El productor de una obra audiovisual es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y la responsabilidad de la realización de la obra. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 104 de esta Ley, y salvo prueba en contrario, es productor la persona que aparezca indicada como tal en la obra audiovisual. El productor puede ser el autor o uno de los coautores de la obra, siempre que llene los extremos indicados en el artículo 12 de esta Ley.

Artículo 15.- Se presume, salvo pacto expreso en contrario, que los autores de la obra audiovisual han cedido al productor, en forma ilimitada y por toda su duración el derecho exclusivo de explotación sobre la obra audiovisual, definido en el artículo 23 y contenido en el Título II, incluso la autorización para ejercer los derechos a que se refieren los artículos 21 y 24 de esta Ley, así como también el consentimiento para decidir acerca de la divulgación.

EPÍGRAFE



► *En el año 2010 por primera vez utilice un microscopio para ver una preparación citológica. Un momento grandioso que me llevó a sentir pasión por lo que veía y sigue ocurriéndome como en aquella oportunidad. Hoy día persiste esa sensación de excitación, inquietud u “hormiguelo” cada vez que coloco un cristal portaobjeto en la platina del microscopio. Cuando encuentro una lesión celular y sé que ése paciente recibirá un tratamiento eficaz y oportuno, gracias a un diagnóstico temprano, es toda una recompensa; así como también disfruto de la observación de aquellos extendidos negativos o normales. Para mí, es un auténtico ejercicio mental el hecho de la observación morfológica de todos los elementos infinitos que, como profesionales especializados, podemos encontrar en dichas preparaciones aunque no siempre logro encajar todas las piezas, lo que no deja de ser un estímulo para seguir ensayando y seguir creciendo como profesional. Desde ese primer momento en mi entrenamiento profesional en el área de la citología respiratoria, la cual recibí de la Dra. Elsie Beatris Picott, Anatomopatólogo de amplia envergadura, excelentísima profesional y especialista, de la cual siento una profunda admiración y modelo a seguir, de quien pude adquirir conocimientos no solo como profesional, sino como ser humano, capacitándome por un corto periodo de tiempo en el Hospital de especialidades respiratorias Dr. Rafael González Plaza, en el área de anatomía patológica, bajo su supervisión, observando un sin fin de aquello que hasta el día de hoy me apasiona, con total vehemencia, hoy me siento especialmente privilegiado de aquellos conocimientos adquiridos y los muchos o pocos momentos compartidos, buenos o malos de gran refección y crecimiento profesional, siempre intentado ser mejor profesional y brillar por mi propia luz, admitiendo mis errores, teniendo en cuenta siempre mis valores y no olvidando mis tropiezos o fracasos que hoy día me hacen ser mejor ser humano, otorgando todos los éxitos y metas cumplidas a DIOS.*

Lcdo. David A. Uranga L.

► *Es interesante, el planteamiento por el cual muchos de nosotros llegamos a este rumbo de vida en el que la citología abarca una parte de ella de forma importante. En lo personal, el objetivo por el cual había decidido comenzar dicha carrera, se había fundamentado no solo por el hecho de haber cumplido con una meta anterior en la rama de la anatomía patológica, pues ya estaba graduado como histotecnólogo, sino por la necesidad que una vez experimenté en el campo misionero de mi propia fe; estando en una etnia indígena del Delta del Orinoco de nuestro país, “la etnia Warao”, en el que tuve la oportunidad de servir por la Iglesia Bautista el Trigal, como un agente de salud, con un equipo multidisciplinario lleno de médicos, odontólogos, enfermeros, bioanalistas y de distintas áreas que impactaron mi vida. Estando en ese punto, tuve la necesidad de estudiar algo que me permitiera hacer uso y utilidad, en áreas tan recónditas de nuestra nación como aquellos sitios en los que no podían acceder a medios de salud con tanta facilidad. Ese había sido el motivo por el cual decidí inmiscuirme en esta gran rama de la citología. Inicié la carrera en 2016, y en ese año, viajando a otra etnia indígena por los mismos motivos de fe, “la etnia Maco”, hubo el resultado confirmatorio de que había elegido bien mi tercera carrera, lo que me dio la seguridad, la confianza y el valor de continuar con excelencia para simplemente dar mi vida a un bien mayor, ante personas que requieren un servicio de salud; y que considero que DIOS me ha preparado para llevar tal misión de vida.*



T.S.U. Rubén E. Sánchez O.

EPÍGRAFE



► *Todo comenzó en el año 2012, donde la pasión de incursionar en el mundo de la ciencia de la salud , la tenía a flor de piel, me llevo a una majestuosa casa de estudio como lo es la Universidad de Carabobo, donde me recibió como un hijo más, para recibir grandes conocimientos que esta casa imparte a sus estudiantes, en la cual coloqué a prueba mi pasión y mi destreza en el mundo de la ciencia de la salud , es por esto donde comencé a formarme como “Técnico Superior en la Histotecnología”, algo nuevo para mi pero siempre me repetía una frase muy valiosa en mi vida ya que venía de una persona muy sabia de mi familia (abuela) “todo en la vida se puede lograr con dedicación y esfuerzo” fueron mis palabras para así lograr transcurrir esos 3 años de arduo camino y conocimientos, que para mí sin duda alguna fueron los mejores de mi vida cada momento, minuto, segundo juntos a grandes personas que hoy en día puedo decir que son grandes colegas e amigos de vida, un 22 de julio del 2015, este camino de grandes vivencias culmina donde esta casa de estudio me da la gratitud de ser egresado como Histotecnólogo, una vez verme como egresado me hice una gran pregunta como persona ¿esto es todo?, donde mi pasión por el mundo de la microscopia y mis ganas de seguir formándome como profesional no había culminado, es por esto que decidí proseguir mi formación académica para Licenciatura en Citotecnología en otra casa de estudio como lo es la “Universidad Arturo Michelena”, donde me abrió sus puertas para ser un adquisitivo de sus conocimientos, cabe destacar que fue algo sumamente distinto a lo que viví en mi experiencia pasada , sin embargo aprendí grandes cosas como relacionarme sin importar ideologías , religiones, porque no mencionar también a la diversidad humana. Para mí la Histo-Citotecnología , más que una ciencia es un arte que no toda persona lo puede ejercer , lo más gratificante y hermoso, es poder observar lo inobservable e interpretar para lograr emitir diagnósticos eficaces a corto tiempo. Es por esto donde cierro esta breve reseña como vivencia como profesional e estudiante, a todos los lectores de esta delicada investigación se debe recordar que el mejor valor de adquirir conocimientos en impartiendo a las personas futurista y de relevo para prontas investigaciones dentro de esta hermosa carrera como la Citotecnología.*

T.S.U. José A. Esparragoza

► *Tengo el agrado de presentar este atlas, cuyos otros autores no solo han sido mis compañeros de estudio durante mi carrera de citotecnología, sino que también se han convertido para mí en unos grandes amigos para la vida. Cuando tomamos la iniciativa y nos propusimos realizar este proyecto, me sentí muy atraído con la idea, poco tiempo después, se sumó a este objetivo un gran amigo y profesional al que le admiramos mucho, el Lcdo. David Uranga, por el que nos sentimos muy honrados de haberlo tenido como guía en nuestro equipo. En el proceso para la realización del atlas, me sumergí aún más en el maravilloso mundo de la citología, permitiéndome releer literatura que ya se habían presentado en mi vida, y otras de las que desconocía totalmente. La variada celularidad que existe dentro de la citología respiratoria, es tan diversa como fascinante, y al ser apreciadas estas mismas células con coloraciones especiales, se nos hace posible brindar como profesionales un diagnóstico más eficaz y certero, el cual es de gran importancia para el paciente.*



El orden en que se ha elaborado este atlas de citología respiratoria, procesadas con coloraciones especiales, sigue un simple esquema, donde se inicia con una breve introducción a la citoquímica, para así tener adentrarnos mejor al mundo de los colorantes, y posteriormente, se describen todos los protocolos y técnicas de coloración empleados para el desarrollo de este atlas, mostrando así, imágenes propias del tracto respiratorio, y las tinciones idóneas para la demostración morfológica de las células desprendidas del mismo. Espero que este atlas les sea de gran utilidad, y que disfruten tanto su de visualización, como hemos disfrutado al realizarlo.

Br. Rafael D. Simon G.

PRÓLOGO

Este atlas da Introducción a la citología respiratoria aplicados en preparados citológicos de las vías respiratorias, con tinciones de rutina y algunas coloraciones especiales más comunes. Es un texto de carácter documental, retrospectivo e informativo, donde se respetan los derechos de autor de cada una de las consultas realizadas, basándose en investigaciones previas y aplicando las actualizaciones pertinentes propia de cada uno de los colaboradores y autores en el desarrollo de la misma, esta investigación, a su vez, tiene como objetivo ser útil tanto para los estudiantes en el área de la citología, así como también a los profesionales que requieran solicitar dicha información.

En las primeras páginas del atlas, se describen los fundamentos necesarios de la citología respiratoria, con el fin de mostrar la información necesaria para su entendimiento; entre ellos, la citología en general, la citología respiratoria y su rol diagnóstica, su anatomía, embriología, histología y fisiología, así como los distintos tipos de muestras, su método de obtención y la preparación de ellas. A su vez, los capítulos siguiente presentarán imágenes propias y de referencias externas, en la que se describan la distintos elementos encontrados en el tracto respiratorio, bajo efectos de acción citoquímicos por coloraciones especiales.

Los Autores.

José A. Esparragoza

Rafael D. Simon

Rubén E. Sánchez



CAPITULO I
INTRODUCCIÓN A LA CITOLOGÍA
RESPIRATORIA Y LAS REACCIONES
CITOQUÍMICAS

ATLAS DE | Colegio Nacional de
Profesionales de la
Citotecnología

CITOLOGÍA RESPIRATORIA
PROCESADAS CON COLORACIONES ESPECIALES

INTRODUCCIÓN

La célula es una unidad mínima de un organismo, capaz de actuar de manera autónoma. Todos los organismos vivos están formados por células, y en general se acepta que ningún organismo es un ser vivo si no consta al menos de una célula. Algunos organismos microscópicos, como bacterias y protozoos, son células únicas, mientras que los animales y plantas están formados por millones de células organizadas en tejidos y órganos. En este sentido, La citología, se puede definir como una rama de la biología y la medicina, que se enfoca principalmente en estudio de las células, centrándose, en las alteraciones morfológicas de las células o grupos celulares que se desprenden de las cavidades o superficies corporales, las cuales son obtenidas a través de raspado, cepillado, punción aspiración por aguja fina (PAAF), y la centesis para obtención de células contenidas en los líquidos de cavidades corporales, los cuales pueden ser producidos por procesos fisiológicos o patológicos.

Entre los tipos de citología que se pueden realizar, se encuentran dos tipos, la citología ginecológica y la citología no ginecológica, esta última siendo comprendida por el estudio de extendidos celulares de líquidos corporales procedentes de cavidades membranosas, como lo son el líquido pleural, líquido pericárdico, líquido ascítico, líquido cefalorraquídeo, y el líquido sinovial. Asimismo dentro de este grupo también se incluye la citología de orina, citología de glándula mamaria, citología de glándula tiroides, citología de ganglios linfáticos, citología del sistema respiratorio, entre otros.

Haciendo énfasis en la citología del aparato respiratorio, se puede definir como la rama de la citología que estudia las células de la superficie de dicho sistema, dónde se puede considerar a grosso modo que va desde la cavidad nasal hasta los pulmones, teniendo en cuenta que estas células son obtenidas mediante distintos procedimientos. La citopatología de vías respiratorias consiste en la valoración de distintos tipos de muestras que se pueden clasificar en sentido amplio como citología exfoliativa o por punción aspiración con aguja fina (PAAF), resultando útil para valorar diversos trastornos que cursan con hemoptisis, tos productiva, posibles infecciones en pacientes inmuno deprimidos, y en pacientes portadores con nódulos o masas.

Es de acotar, que la citomorfología respiratoria es altamente dependiente del tipo de muestra y de la preparación citológica que se realice, ya que según sea el tipo de muestra y los métodos de preparación utilizados, serán cruciales para una correcta interpretación citológica del extendido. Los tipos de métodos para la obtención muestras en citología respiratoria son muy variados, y entre ellos se pueden mencionar, el esputo, que consiste en una mezcla de elementos celulares y no celulares aclarados por el aparato mucociliar. Es fácil de obtener y causa poco o ningún disconfort en el paciente, pero su uso está declinando debido al advenimiento de la broncoscopia y la aspiración con aguja fina. La sensibilidad de la citología en la muestra de esputo para la detección de lesiones malignas aumenta con el número de muestras examinadas (de un 40% con una sola muestra examinada hasta un 90% con cinco muestras examinadas). La especificidad es muy alta, pero resultados negativos no garantizan la ausencia de malignidad.

INTRODUCCIÓN

La citología, de forma general, es aquella ciencia que busca estudiar a la unidad esencial de la vida, en todo sus procesos y características propias que puedan arrojar información clínica o de investigación para la comprensión de un organismo. Las células están sometidas a múltiples estímulos medioambientales (físicos, químicos, mecánicos, microbianos), ante los cuales desarrollan distintos mecanismos adaptativos para mantener su medio intracelular constante (homeostasia), pero si el estímulo persiste o la célula, por distintas razones, es incapaz de adaptarse a esa modificación de su entorno, se produce una lesión o degeneración celular.

Por tanto, los mecanismos de adaptación celular que usa, Inicialmente, se basan en la hipertrofia, hiperplasia, atrofia y metaplasia para hacer frente a un estímulo. La puesta en marcha de cada uno de ellos depende del tipo de estímulo y de la capacidad de la célula para reaccionar frente a él.

En ocasiones, estos mecanismos adaptativos no son suficientes para hacer frente a la modificación del entorno y la célula sufre una lesión. Esto sucede cuando el estímulo es muy intenso, se mantiene durante un periodo largo de tiempo o las células presentan alguna alteración intrínseca que las hace más susceptibles. En la fase inicial los cambios son reversibles y la célula, una vez que cesa el estímulo, recuperará su normalidad; pero si el estímulo continúa, los cambios se harán irreversibles y desembocarán en la muerte celular.

Los fenómenos fundamentales que irán asociados a la irreversibilidad de los cambios degenerativos es la profunda alteración de las membranas celulares que provocará la liberación de las enzimas autolíticas contenidas en los lisosomas y la gravedad de los cambios mitocondriales que impedirán la generación de ATP. Desde un punto de vista técnico es importante determinar si los cambios degenerativos estaban presentes en los tejidos antes de su obtención o se han producido en el posterior procesado de la muestra. Si los signos de lesión afectan a la totalidad de las células, se puede suponer que el daño celular fue producido artificialmente después de su obtención. Raramente se observará esto en las células procedentes de un tejido enfermo.

la citología del aparato respiratorio estudia las células procedentes de todo el tracto respiratorio: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, árbol bronquial y espacios alveolares que conforman el pulmón. En su origen está el descubrimiento de células neoplásicas que permiten un diagnóstico temprano del cáncer, pero actualmente es tanto o más importante el estudio de patología inflamatoria específica, especialmente la relacionada con estados de inmunodeficiencia, y la patología funcional intersticial, a través del Lavado bronqueoalveolar.

EL ROL DE LA CITOLOGÍA RESPIRATORIA:

- Detección, confirmación y tipificación de tumores primarios y enfermedad metastásica.
- Monitorización post-terapéutica de pacientes con cáncer pulmonar, como procedimiento complementario de exámenes radiológicos.
- Diagnóstico de una variedad de enfermedades benignas, juega un papel importante en el diagnóstico de infecciones oportunistas en pacientes inmunocomprometidos como pacientes con SIDA o trasplantados

INTRODUCCIÓN

ESTRUCTURA Y COLOR DEL COLORANTE

El término de colorante se puede definir desde un punto de vista químico, como una sustancia que cuenta con la capacidad de absorción de distintas y concretas longitudes de onda dentro del espectro de la luz visible. Los colorantes se fijan en sustancias dándoles coloración de una forma estable, por lo que no suelen ser alteradas con factores como la luz, los oxidantes, el agua, entre otros. El concepto de colorante es amplio y abarcaría a los tintes y también a los pigmentos. No obstante, existen diferencias entre ambos. El tinte es un compuesto, generalmente orgánico, y su color se debe a cambios en la estructura de sus moléculas que permiten que la luz visible interactúe con determinados orbitales moleculares de las misma.

Por otro lado, los pigmentos son compuestos que contienen metales, normalmente de transición, y su color es debido a los cambios en los orbitales d de los metales que forman parte de su composición. Los colorantes en citología e histología son compuestos orgánicos que se unen selectivamente a los componentes del tejido o las células que se desprende de estos.

Los tintes más modernos son sintetizados a partir de moléculas simples, normalmente benceno o alguno de sus derivados. La modificación de estos compuestos en tintes y su síntesis puede ser compleja. Las características más relevantes de los colorantes son las siguientes: a) *Absorben luz en el espectro visible (400-700 nm)*, b) *Poseen al menos un grupo cromóforo*. Los cromóforos son los grupos funcionales de la molécula responsable de la absorción de la radiación electromagnética de longitudes de onda variables, dependiendo de la energía de las nubes de electrones. Por esta razón, los cromóforos alteran la energía en la nube de electrones deslocalizados del colorante, y esta alteración da como resultado que el compuesto absorba la radiación dentro del rango visible. c) *Tienen un sistema conjugado por resonancia electrónica en una estructura alternada entre enlaces dobles y simples, frecuentemente en complejas estructuras cíclicas* Cuando alguna de estas características carece de la estructura molecular, el color se pierde.

Tabla 1. Longitud de onda de absorción de la luz con respecto al color en colorantes orgánicos

Longitud de onda de absorción de luz (nm)	Color absorbido	Color observado
400–435	Violeta	Amarillo / Verde
435–480	Azul	Amarillo
480–490	Verde / Azul	Naranja
490–500	Azul / Verde	Rojo

Longitud de onda de absorción de luz (nm)	Color absorbido	Color observado
560–580	Amarillo / Verde	Violeta
580–595	Amarillo	Azul
595–605	Naranja	Verde / Azul
605–700	Rojo	Azul / Verde

La absorción de la energía luminosa ocurre cuando un compuesto tiene un electrón que puede ser promovido por un mecanismo "cuántico permitido" a un nivel de energía más alto. La diferencia de energía entre el estado fundamental y el estado excitado determina la longitud de onda de la luz absorbida. La energía absorbida puede ser re-emitida a una longitud de onda más larga (fluorescencia), o disipada como calor (absorbancia simple).

INTRODUCCIÓN

El color de los tintes puede ser explicado a través de la energía de las radiaciones del visible que no es demasiado alta, los electrones excitables han de tener cierta movilidad. En las moléculas orgánicas los electrones π de los dobles enlaces la tienen, aunque no lo suficientemente grande. Por esta razón, es necesaria la existencia de más enlaces dobles en el grupo cromóforo de la molécula y que además estén conjugados, de esta manera los electrones π se pueden mover a lo largo del sistema conjugado, aumentando su movilidad. Es decir, que se trata de electrones deslocalizados, por lo que dan lugar a formas resonantes.

Por otra parte, en los grupos auxocromos existen átomos con pares de electrones sin compartir, que también se deslocalizan a lo largo de este sistema conjugado. Es decir, que refuerzan ese efecto de movilidad, contribuyendo a una mayor deslocalización electrónica, ya que aumentan la conjugación y con ella la movilidad de los electrones. En consecuencia, esos electrones ya son capaces de absorber radiaciones de energía y frecuencia aún más bajas

TIPOS DE ENLACE CON EL TEJIDO

La unión del colorante y el tejido no es diferente a otro enlace químico y los mecanismos dependen de las mismas fuerzas que ocurren en los compuestos orgánicos. Las clases principales de interacciones (enlaces) son iónicas, covalentes e hidrófobas (Tabla 2). Cada tipo de enlace tiene sus propias características y fuerzas de enlace.

Tabla 2. Comparación de la fuerza relativa de los enlaces entre el tinte y los componentes del tejido

Tipo de enlace	Fuerza (kcal mol ⁻¹)
Enlace iónico	40 - 100
Enlace covalente	32 - 212

ENLACE IÓNICO

El enlace iónico es la forma de enlace más importante en la mayoría de los tintes de histología, implicando interacciones electroestáticas entre iones de carga opuesta. Uno de los iones es un ion fijado a la sección del tejido y el otro, al colorante. Las interacciones iónicas son fuerzas de largo alcance y los tintes pueden ser atraídos a los tejidos a distancias relativamente largas. Según la diferencia de cargas, ellos pueden ser repelidos como atraídos.

A continuación se describen las características que influyen en los enlaces iónicos:

a) Iones cargados negativamente y positivamente:

- Los tintes aniónicos también son llamados tintes ácidos en histología porque son derivados de colorantes ácidos y no por el pH de la solución. Todo lo que se tiñe con un tinte ácido se llama, acidófilo. Los materiales que son acidófilos incluyen el colágeno, las células rojas de la sangre y el citoplasma de muchas células.

- Los tintes catiónicos son comúnmente llamados tintes básicos y así, los componentes teñidos de los tejidos son conocidos como basófilos. Las sustancias que se unen a tintes básicos son los ácidos nucleicos y las mucinas ácidas.

INTRODUCCIÓN

b) Ionización del tejido Las proteínas normalmente contienen aminoácidos básicos y ácidos, pudiéndose esperar que acepten ambos tintes. En la práctica, esto no ocurre debido a que la tinción se ha realizado a pH neutro o ligeramente ácido. A estos niveles de pH, los grupos amino de la mayoría de los aminoácidos están ionizados y los colorantes se unirán a estos grupos. Si los grupos no están ionizados, no se verán atraídos por los iones del tinte y permanecerán sin teñir.

c) Niveles de pH: la ionización de los grupos del tejido son afectados por el pH.

- A pH ácidos, la alta concentración de iones hidrógeno a favor de la ionización de los grupos amino es resultado de una fuerte tinción de las proteínas. Sin embargo, el mismo pH tendrá efecto contrario con otro tinte, como los ácidos carboxílicos de las proteínas, serán inhibidos por la ionización por las altas concentraciones de los iones hidrógeno. Ácidos fuertes, tales como los grupos fosfatos encontrados en los ácidos nucleicos y los grupos sulfato en la mucinas serán más difíciles de inhibir y se ionizarán a los niveles de pH utilizados en el tinte. Alterando el pH, se puede inhibir los tintes de la ionización, pero la total inhibición de las sales de los tintes solo ocurrirá a niveles de pH extremos.

- A pH básicos, la falta de iones hidrógeno permitirá a los grupos ácidos débiles en las proteínas ionizarse, tiñendo tanto el citoplasma con el núcleo.

d) La presencia de las sales puede afectar a la tinción: los enlaces iónicos pueden ser inhibidos por altas concentraciones de la sal. En soluciones con sales fuertes, habrá competición entre el tinte y la sal de los iones, pudiendo el colorante ser inhibido. En muchos casos, el efecto de los tintes ácidos o básicos puede verse afectado por el ion hidrógeno, cuando está compitiendo por la unión al tejido. Bajas concentraciones de la sal estarán menos inhibidas debido a que habrá una mayor concentración de tinte que de sal. Muchas de las sales pueden mejorar la tinción debido a que sus iones se unen a los grupos de tejido que anteriormente repelían a las moléculas de tinte, por tanto, al estar estos grupos neutralizados por los iones de la sal, los tintes pueden unirse al tejido.

ENLACE COVALENTE

Los enlaces covalentes son enlaces fuertes y no son fáciles de romper una vez formados. No parecen ser importantes en muchas de las reacciones de tinción.

INTERACCIONES HIDROFÓBICAS

Las interacciones hidrofóbicas no son enlaces químicos debido a que sostienen los colorantes en los tejidos por la exclusión de agua de las regiones con grupos hidrofóbicos. La exclusión de agua estabiliza los dos grupos involucrados en los cambios de entalpía y entropía. Las interacciones hidrofóbicas son de corto alcance y no son afectadas por los agentes enlace de hidrógeno o sales. Alterando el pH puede cambiar un grupo particular de una forma hidrofílica a hidrofóbica por alteración de su ionización y este alterará la tinción con los colorantes hidrofóbicos. Las interacciones hidrofóbicas son importantes en la selectividad y juegan un papel importante en la tinción de los lípidos.

ENLACE DE HIDRÓGENO

El enlace de hidrógeno es una fuerza de atracción entre un átomo hidrógeno de una molécula y un átomo pequeño con alta electronegatividad de otra molécula. Tienen un limitado rango y solo se formarán si los dos grupos que interaccionan están lo suficientemente juntos para ser atraídos. Los enlaces de hidrógeno no se ven afectados por el pH o las concentraciones de las sales, pero sí, por los agentes de enlace de hidrógeno. Los enlaces de hidrógeno juegan un papel importante en la selectividad de los tintes.

INTRODUCCIÓN

FUERZAS VAN DER WAALS

Las Fuerzas van der Waals son fuerzas intermoleculares de corto alcance y tienen efecto si los dos átomos implicados están entre 0.12 y 0.2 nm de distancia. Las fuerzas de van der Waals pueden ocurrir en cualquiera de los átomos y no son específicas para cualquier átomo o grupo. Si la forma de la superficie del tejido de la proteína y la forma del colorante se emparejan, se formarán un mayor número de enlaces. Así, aunque sean individualmente débiles, pueden añadir una fuerza vinculante significativa si el colorante y la proteína tienen superficies moleculares complementarias. Los enlaces van der Waals no se ven afectados por el pH, iones y los agentes de enlaces de hidrógeno.

CITOQUÍMICA

Es la rama de la Citotecnología que estudia la estructura química y composición de las células y tejidos mediante la aplicación de reacciones químicas específicas para la localización microscópica unívoca de determinadas sustancias. La citoquímica estudia la composición química de la célula como es mencionado y permite detectar la localización topográfica de algunos principios inmediatos, enzimas, metales pesados y otras sustancias. Citoquímica Clásica: Se fundamenta en reacciones coloreadas que pueden observarse e interpretarse con el microscopio óptico común u otros microscopios más especializados.

- Citoquímica electrónica: Se caracteriza por ser una metodología de elevada sensibilidad.
- Citoquímica Fluorescente: puede o no ser inmunocitoquímica, se fijan sobre distintas estructuras de las células y al ser excitadas por luz UV producen fluorescencias de distintos colores.
- Inmunocitoquímica no fluorescente: Se basa en la marcación de anticuerpos con sustancias que son capaces de dar reacciones citoquímicas intensamente coloreadas que permiten su revelación.
- Fisicocitoquímica electroforética Permite reconocer determinados componentes de las organelas celulares obtenidas en solución mediante la lisis de la misma. Mediante electroforesis en un campo eléctrico y la identificación por reacciones citoquímicas, permite identificar complejos isoenzimáticos, mientras que los métodos citoquímicos simples revelan una enzima en bloque.
- Citoquímica automatizada: Es el fundamento de la CMF que utiliza la citoquímica fluorescente.

CITOQUÍMICA CLÁSICA:

Se fundamenta en reacciones coloreadas que pueden observarse e interpretarse en el microscopio óptico común. Para identificar los compuestos químicos, macromoléculas y los compuestos químicos de las células son usados métodos de reacciones calorimétricas y coloración, a través de agentes colorantes (Cromóforos, Auxocromos y Cromógeno).

COLORANTES Y MOLÉCULAS COLORANTES

Ahora bien, todos los tejidos son incoloros, salvo que posean algún tipo de pigmento, en cuyo caso adoptan el color que aquél les proporciona, como la piel que recibe su color por la melanina o la sangre por la hemoglobina, de esta forma el fundamento de cualquier método de tinción radica en la propiedad que poseen todos los tejidos para incorporar y fijar de modo variable diversas sustancias denominadas colorantes, por su característica al exponerse con un soporte adecuado, este se une a él de forma perdurable transmitiendo sus propiedades de color.

Por consiguiente, los colorantes se clasifican según diferentes criterios, en colorantes artificiales o sintéticos y colorantes naturales. En efecto, los colorantes artificiales o sintéticos son colorantes derivados de la anilina, estos a principios del siglo XIX se obtenían a partir del alquitrán de carbón, en la actualidad se sintetizan en el laboratorio permitiendo la modificación de sus estructuras químicas a conveniencia. La anilina es una sustancia incolora, pero las modificaciones químicas producidas en el anillo bencénico le confieren a los compuestos nuevos, un color determinado.

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN

Se denomina colorante a cuerpos químicos coloreados que pueden transmitir su color a otros cuerpos (fibras vegetales o animales). La mayoría de los colorantes proviene de cuerpos incoloros de tipo de los hidrocarburos .

SE CLASIFICAN:

- Según su origen.
- Según su naturaleza química.
- Según su afinidad celular.
- Según su modo de actuar sobre las células.
- Naturales.
- Artificiales
- Sintéticos.
- Ácidos.
- Básicos.
- Sustantivos.
- Adjetivos.
- Ortocromáticos.
- Metacromáticos.
- Indiferentes.

SEGÚN SU ORIGEN: Se clasifican en naturales y artificiales o sintéticos

Los colorantes artificiales o sintéticos se clasifican a su vez, en ácidos, básicos, neutros e indiferentes. Los colorantes ácidos, son sales cuya parte básica es incolora y su componente ácido posee color, los colorantes básicos son sales que poseen la base coloreada, e incolora la porción ácida, los colorantes neutros son sales en las que tanto la parte básica como la parte ácida proporcionan color, y los colorantes indiferentes son aquellos que aunque estos poseen color, en realidad estrictamente hablando no son colorantes, se definen como sustancias insolubles en agua pero solubles en solventes orgánicos. Es por ello que, los colorantes naturales se extraen de animales o vegetales, tal es el caso del Carmín de Best, de color rojo intenso, extraído de la cochinilla, artrópodo parásito de los tallos del Nopal. En cuanto a los colorantes extraídos de vegetales, se encuentran la hematoxilina, obtenida del palo de Campeche, la safranina extraída de una liliácea y la orceína obtenida de un líquen. Por consiguiente, según su naturaleza química los colorantes artificiales y naturales poseen un soporte químico fundamental denominado anillos aromáticos de benceno, ya que poseen dobles enlaces entre los átomos de carbono, estos anillos quedan fijos, por lo tanto, puedan ser reordenados es la causa de la gran diversidad de los derivados del benceno, en consecuencia de los colorantes de anilina, los radicales químicos responsables de la modificación molecular a la que se debe la aparición del color.

LOS PRINCIPALES COLORANTES NATURALES CON:

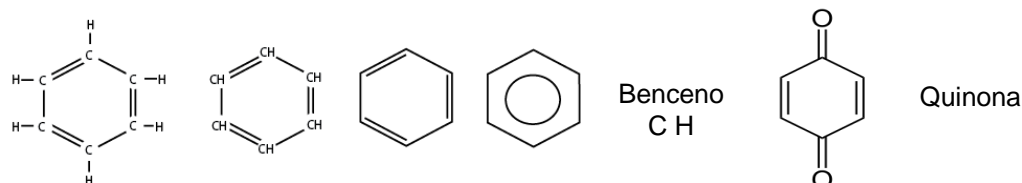
- **Hematoxilina.** (una pirocatequina unida a un pirogalol). Se obtiene del palo de campeche.
- **Brasilina o brasileína.** Se obtiene del árbol papilionáceo llamado palo de Brasil. De color rojo encarnado.
- **Carmín.** Se obtiene de la cochinilla (coco de un vegetal mejicano).
- **Orceína.** Es extraída de algunos líquenes (Lecanora, Rocella).
- **Tornasol.** Es obtenido de una planta llamada euphorbiácea mediterránea (chrozophora tinectoria).
- **Safrán.** (del árbol azaferán). Es una planta irídea, originaria del oriente de india, china cuyo estigma se usa como condimento, medicina y colorante.

INTRODUCCIÓN

SEGÚN SU NATURALEZA QUÍMICA

Los colorantes tiñen los tejidos y células porque existe mecanismos físico-químicos especialmente estos últimos que condicionan el fenómeno de la coloración. Se dice, que el color se debe a la presencia de ciertos radicales (grupos de átomos) que dan a la molécula que ellos integran, la facultad de ser coloreada. Esos grupos de átomos que le dan color a los colorantes se llama grupos cromóforos. Las sustancias que contiene esos cromóforos se les llama cromógena, es por ello que se le denomina grupos cromóforos, siendo el cromógeno el conjunto formado por este, el cromógeno no es sinónimo de colorante, ya que no siempre posee afinidad específica con los tejidos, por no ligarse fuertemente a ellos.

En el mismo orden, la conversión de un cromóforos en colorante está vinculada a la adicción sobre la molécula aromática, de otros grupos atómicos que le confieren la propiedad de disociarse electrolíticamente o de forma tales con los tejidos. Estos radicales reciben la denominación genérica de grupos auxocromos o potenciadores de color, y por lo común están dotados de carga eléctrica, es decir, poseen carácter ácido o básico siendo los responsables de que el colorante tenga mayor o menor afinidad por la estructura que se va a teñir.



Dentro de los grupos cromóforos se encuentran: Etileno ($>C=C<$), Carbonilo ($>C=O$), Tiazóico ($>C=S$), Imino ($>C=N$), Azoico ($-N=N-$), Nitroso ($-N=O$), Nitro ($-NO_2$). De importancia capital es la ordenación de los enlaces dobles en una molécula y la posición de los grupos carbonilos o carbámicos con relación a ellos. Un ejemplo típico es la molécula de quinona.

CLASIFICACIÓN DE LOS COLORANTES SEGÚN SUS GRUPOS CROMOFORO

- **Colorantes Nitratos o Nitro colorantes:** Son nitro o nitrosos derivados del benceno o del naftaleno con algunos grupos hidroxilos aminos, entre otros. El más sencillo es el 2, 4, 6 trinitrofenol. La presencia de los 3 grupos nitro incrementa el carácter ácido del grupo fenólico.
- **Colorantes Azoicos:** Contienen el grupo Azo unido o uniendo anillos adyacentes derivados del benceno o del antraceno. En general son colorantes ácidos, también los hay neutros o básicos pueden tener un solo grupo azo (monoazoicos) como por ejemplo el orange G o Anaranjado 2, el cromotropo 2R o también diazoicos como el Sudán rojo y negro, el Rojo Congo o el Escarlata de Biebrich.
- **Colorantes Derivados de la Antroquinona:** Se obtiene a partir de la oxidación del antraceno para formar anillos quinónicos
- **Colorantes de Derivan de la Acridina:** contiene el cromóforos Naranja de Acridina.
- **Iminas Quinónicas:** Poseen 2 grupos cromóforos y en función de ellos se clasifican en derivados oxacínicos como por ejemplo la Galocianina el Azul Nilo o el Violeta de Cresilo. Derivados tiacínicos como por ejemplo: tionina, Azur A, B y C. Azul de Toluidina.
- **Derivadas de Difenil Metano:** Como por ejemplo la auramina y del trifenilmetano como las fucsinas o el Verde Ligero. Los colorantes de este grupo pueden ser ácidos o básicos según el grupo auxocrómo que se le añada a la molécula.
- **Colorantes Derivados del Xanteno:** Los grupos cromóforos son variables y entre ellos están: Piridina, Rodanina, Sulfoftaleina.
- **Colorantes Derivados de las Ftalocianinas:** Por ejemplo el Azul Alcian cuyo anillo recuerda a la molécula de la hemoglobina, en general junto al nombre de los colorantes figuran algunos códigos y siglas-numéricos.

INTRODUCCIÓN

SEGÚN SU AFINIDAD CELULAR

Los colorantes usados en citología o histología son colorantes selectivos, es decir, aquellos que por su constitución química particular, se combinan solamente con algunos elementos de las células o de los tejidos dejando sin teñir los demás para que los elementos a buscar o estudiar destaquen mejor.

De acuerdo a la afinidad que poseen los colorantes hacia el núcleo o hacia el citoplasma se clasifican en : nuclear o básico o citoplasmáticos o ácidos. Esta se basa en afinidades químicas.

SEGÚN SU MODO DE ACTUAR SOBRE LAS CÉLULAS

Para poder conferir su color, los colorantes se clasifican en colorantes sustantivos y colorantes adjetivos. Los primeros son aquellos colorantes que pueden teñir a otros cuerpos directamente transmitiendo su color sin sustancias intermedias y los adjetivos son aquellos que necesitan otras sustancias llamada mordiente al cual une por una parte al cuerpo a colorear y por otra parte al colorante quedando así unido. Los mordientes pueden ser ácidos (ácido tánico) o básicos (sales férricas o de aluminio)

MORDIENTES

Como lo acabamos de definir, los mordientes son sustancias que sirven de intermediarios entre el cuerpo a colorear y el colorante. Ellos provocan una combinación química entre dos cuerpos, los cuales no tiene entre si ninguna afinidad. Entre el tejido, el colorante y el mordiente se forma una triple combinación coloreada bastante estable para resistir a los agentes de decoloración como los ácidos y los alcoholes empleados en los lavados del frotis. Los mordientes precipitan las proteínas como lo hacen varios fijadores, por eso muchos de estos últimos también son mordientes.

COLORANTES INDIFERENTES

Son aquellos que no poseen un carácter ácido, básico o salino definido, por lo que habitualmente, colorean los tejidos a través de mecanismos de impregnación física.

COLORANTES ORTOCROMÁTICOS

Confieren a los tejidos el mismo color que ellos poseen.

COLORANTES METACROMÁTICOS

Los colorantes son metacromáticos cuando colorean algunos elementos tisulares de un color diferente al que ellos poseen: Son colorantes básicos o sales de bases coloreadas combinadas con un ácido incoloro. Estas estructuras coloreadas se denominan cromotropas.

INTRODUCCIÓN

CLASES DE COLORACIONES

- **Coloración Progresiva:** en ella se deja actuar el colorante hasta que la coloración alcanza la intensidad deseada, se lleva el control exacto de los tiempos y el punto exacto se controla con el microscopio.
- **Coloración Regresiva:** en ella una se sobrecolora y luego se elimina el exceso de colorante, a éste último proceso se le llama diferenciación que se puede hacer con agua, con ácidos, alcohol, bases o con soluciones metálicas.
- **Coloración Terminal:** Colorea estructuras cuya intensidad es independiente del tiempo que actúa el colorante.
- **Impregnación:** en ella se utilizan sales metálicas como cloruro de oro, nitrato de plata y se origina precipitados metálicos en las estructuras.
- **Coloración En Bloque:** en ella las piezas se tiñen, se incluyen, se cortan tal cual.
- **Coloración Directa:** el colorante tiñe por el mismo, necesita mordiente.
- **Coloración Indirecta:** el colorante no tiñe por si mismo sino que hay que tratar con un mordiente.
- **Coloración Topográfica:** es aquella que proporciona una visión de conjunto, de manera que se pueden separar todos los componentes arquitecturales.
- **Coloración Estructural:** nos sirve para resaltar ciertas estructuras titulares. Ejemplo: núcleos, fibras elásticas.

COLORACIONES NUCLEARES O BÁSICAS

La mayoría de los colorantes nucleares van cargado positivamente y son, por lo tanto colorantes básicos. Se depositan en los grupos fosfatos del ADN de los núcleos (cromatina) que posee una carga negativa. Se incorporan también en las proteínas nucleares cuando estas adquieren una carga negativa por variación del pH en los límites de la zona alcalina del punto isoeléctrico (pH 4,5 / 4,5).

Los colorantes nucleares o básicos son numerosos. En primer lugar se nombraran alguno de ellos y se darán detalles de los mas utilizados.

COLORACIONES NUCLEARES

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Hematoxilina (hemateina). | 9. Azur A. |
| 2. Tionina o violeta de Lauth. | 10. Azur C. |
| 3. Azul de toluidina. | 11. Safranina. |
| 4. Azul de metileno. | 12. Violeta de crisilo. |
| 5. Carmín. | 13. Fucsina básica. |
| 6. Brasilina. | 14. Violeta Hoffman. |
| 7. Mauveína. | 15. Iodine Green. |
| 8. Orceína. | 16. Rojo nuclear rápido (Kernechtrot). |



CAPITULO II
COLORACIONES ESPECIALES

ATLAS DE | Colegio Nacional de
Profesionales de la
Citotecnología

CITOLOGÍA RESPIRATORIA
PROCESADAS CON COLORACIONES ESPECIALES

COLORACIÓN DE DIFF - QUICK

► El presente Diff – Quick es utilizado para el diagnóstico celular en la medicina humana, se emplea en el examen hematológico y citológico de muestras de origen humano. Se trata de un kit de tinción listo para el uso que, junto con otros materiales de diagnóstico in vitro pertenecientes a nuestra cartera, hace evaluables determinadas para el diagnóstico estructuras de destino (mediante fijación, tinción, dado el caso contratinción, montaje) en material de examen hematológico y clínicocitológico, como p. ej. frotis de sangre total y de médula ósea.

Hemacolor es un kit de tinción rápida para material hematológico y citológico con un resultado de tinción que corresponde a la tinción de Pappenheim y que reduce el período de tinción del método clásico de tinción a 2 minutos.



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE DIFF-QUICK

- Fijas con calor o con Alcohol Metanol al 100% por 3 min.
- Utilizar la Eosina Y por un 1 min.
- Utilizar el Cristal Violeta por un 1 min
- Agua destilada 1 min.
- Montaje

PROCEDIMIENTO:

1. El primer alcohol o fijador utilizado puede ser preparado utilizando verde luz o verde de malaquita 1 gota por litro (esto permite diferenciar el alcohol del agua)
2. Una vez fijadas las muestras pasan por un protocolo de coloración citoplasmática, preferiblemente eosina alcohólica.
3. Es opcional lavar el excedente del colorante, esto a su vez alarga la vida útil del reactivo. Se recomienda hacerlo con agua destilada o desmineralizada.
4. Se preceda a la coloración nuclear dada por el cristal violeta, en el caso de no poseer este reactivo, utilizar una variante en el protocolo utilizando azul de metileno o toluidina.

NOTA TÉCNICA: Para la coloración de Diff Quick, se puede sustituir el colorante nuclear cristal violeta por, azul de metileno con una duración de 3 minutos, esto corresponde a una modificación.

El fijador posee como diferenciador Verde de malaquita 0,3 disoluciones. (esto solo se utiliza para diferenciar los colores de cada reactivo).

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE DIFF-QUICK

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA EOSINA ALCOHÓLICA

<i>a) Solución «stock»</i>	
Eosina Y	1,0 gr
Agua destilada Disolver calentando suavemente y dejar enfriar añadir:	20,0 mL
Etanol al 95 por 100	80 mL
<i>b) Solución de Trabajo</i>	
Solución «stock»	25,0 mL
Etanol al 80 por 100	75,0 mL
Filtrar antes de usar. La adición de 0,5 mL de ácido acético glacial a cada 100 mL de solución refuerza la tonalidad roja del tejido a colorear.	

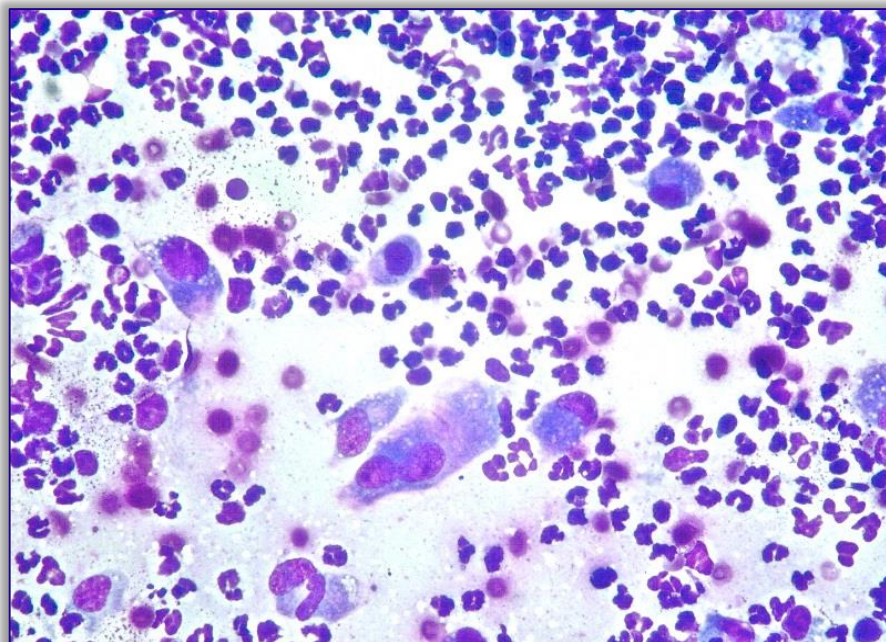
Fórmula: $C_{20}H_8Br_4O_5$
Punto de fusión: 296 °C

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA VIOLETA DE GENCIANA

<i>a) Solución «stock»</i>	
Violeta de Genciana	1,0 gr
Agua destilada Disolver suavemente	100 mL
<i>b) Solución de Trabajo</i>	
1.- Pesar (A) directamente en el Vaso de precipitados.	
2.- Añadir una parte de (B) al paso 1 y disolver con el Agitador magnético.	
3.- Trasvasar, una vez disuelto, a la Probeta con ayuda del embudo, enrasar con (B) y homogeneizar con Varilla de cristal.	
Acondicionar la solución, con ayuda de un embudo, en el correspondiente envase debidamente identificado según los datos que figuran en la etiqueta, y cerrar herméticamente.	

Fórmula: $C_{24}H_{28}N_3Cl$
Punto de fusión: 137 °C





Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 1: Se observan, en poco aumento de ■ 100x, células cilíndricas degeneradas y con procesos celulares reactivos, macrófagos alveolares, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares neutrófilos, hematíes escaso, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

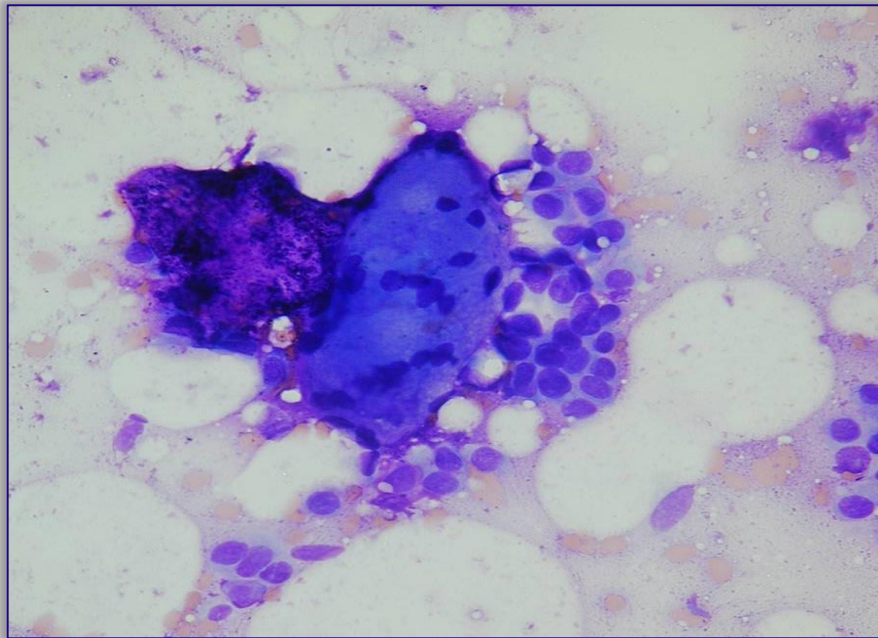
Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: El protocolo de coloración fue implementado con una duración de 5 minutos en total, para la observación de los elementos descritos en el campo y en la totalidad del frotis.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 2: Se observan, en poco aumento de ■ 100x, células de reserva, con procesos celulares reactivos, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares neutrófilos, histiocitos gigante multinucleado, hematíes escaso, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

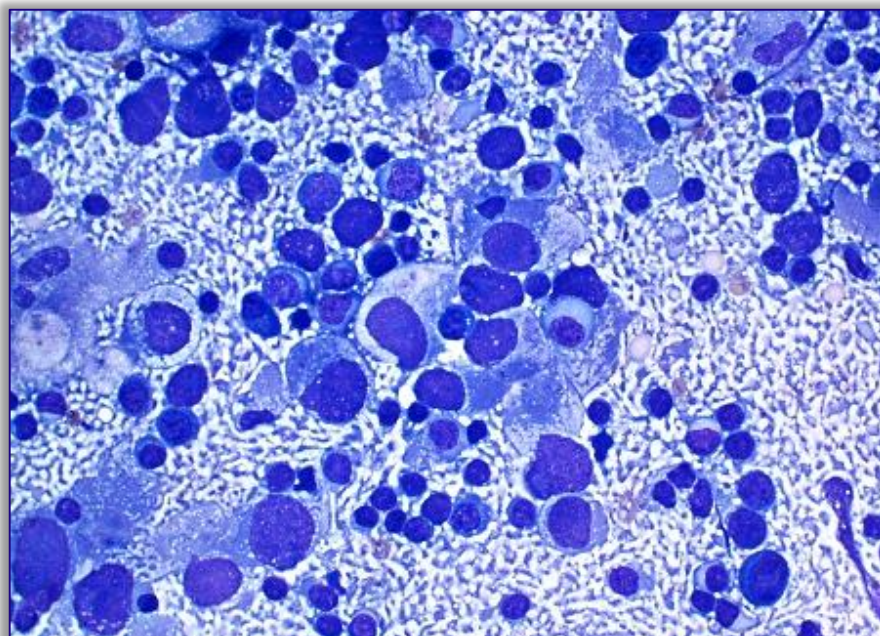
Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: Al momento de la aplicación del protocolo de coloración se utilizaron 2 lavados previos con agua destilada.



Fuente: Rodriguez X.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x, macrófagos, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares, hematíes escaso, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

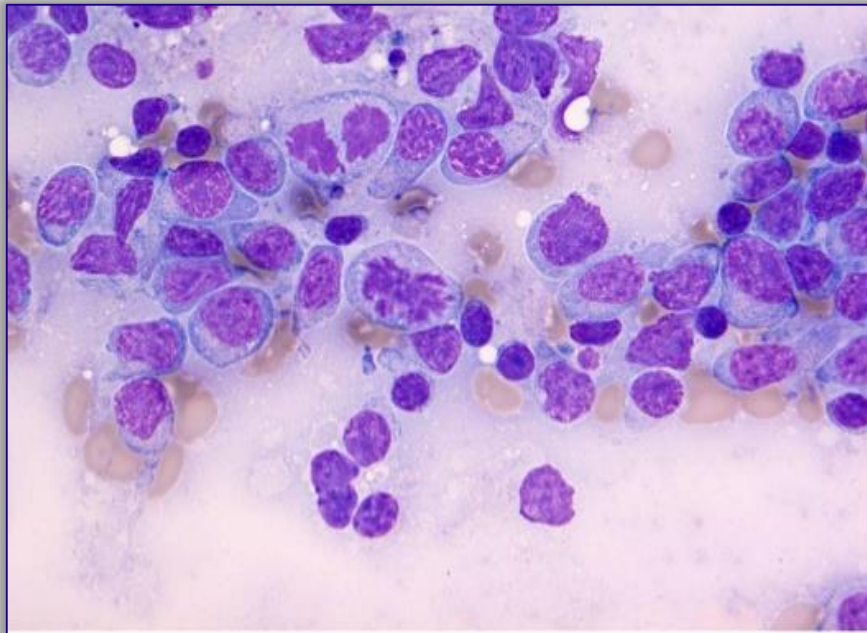
Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 20x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: Se sustituyo el cristal violeta por azul de metileno, haciendo una modificación del protocolo de coloración.



Fuente: Mustafa A.

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

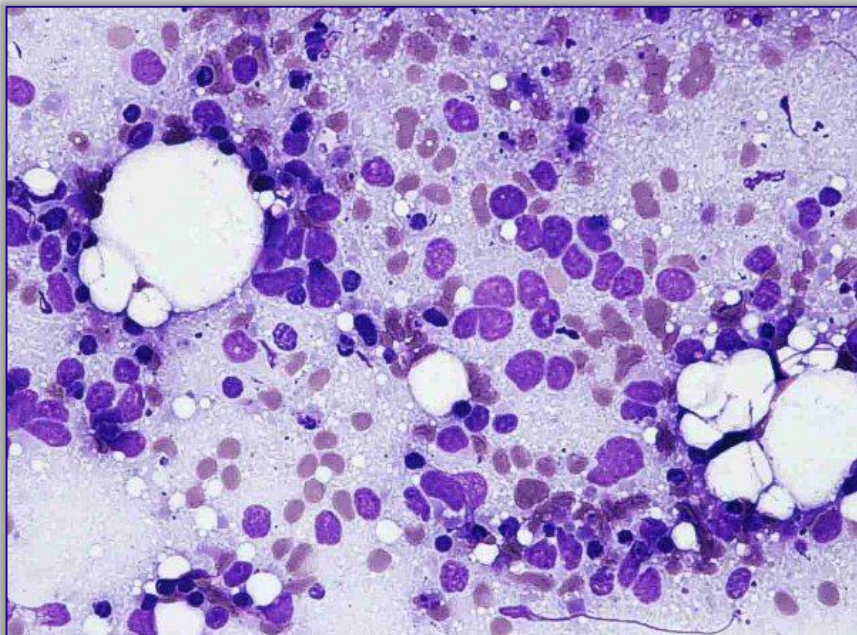
FIGURA 4: Se observan, en aumento de 400x, células escamosas con evidentes características de malignidad macrófagos, apreciándose mitosis anómala, hiperchromasia nuclear moderada, macrocariosis, anisocariosis, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes moderados, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ▶

Diagnostico citomorfológico: Carcinoma *In Situ*

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 20x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Pinedo F, Salamanca J .

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

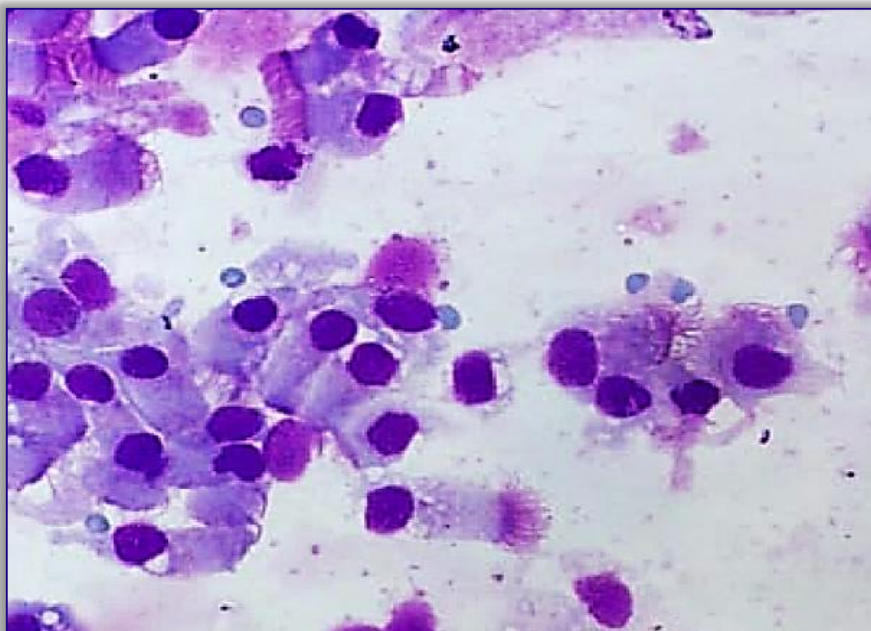
FIGURA 5: Se observan, en aumento de ■ 100x, células escamosas con evidentes características de malignidad, apreciándose, hiperchromasia nuclear moderada, macrocariosis, anisocariosis, Las células se disponen de forma aislada o en pequeños grupos discohesivos que pueden mostrar moldeamiento nuclear. elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes moderados, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

Diagnostico citomorfológico: Carcinoma escamoso

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 6: Se observan, en aumento de ■ 400x, células cilíndricas de forma y tamaño normal, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes escasos, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

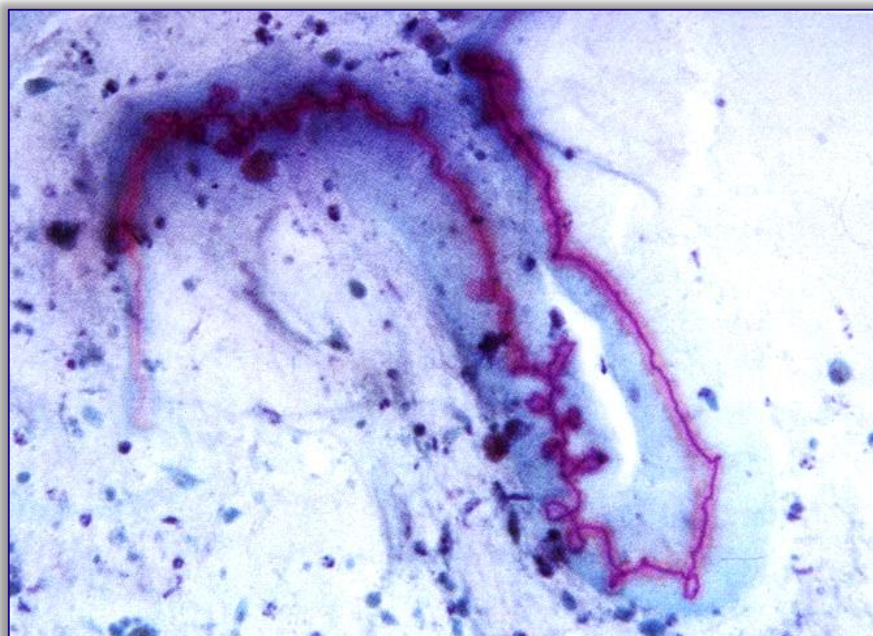
Diagnostico citomorfológico: Negativo para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: El montaje de la preparación se vio afectado por el tipo de extendido realizado y las elevaciones por el contenido del material.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 7: Se observan, en aumento de ■ 400x, células cilíndricas con cambios degenerativos, macrófagos alveolares. elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, se evidencia espiral de cushman, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Diff-Quick. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: Espiral de cushman véase en las figuras 43 y 78 con coloraciones diferentes y asocie para su discusión morfológica..

COLORACIÓN DE GRAM

► Es definida como una tinción diferencial, ya que utiliza dos colorantes y clasifica a las bacterias en dos grandes grupos: bacterias Gram negativas y bacterias Gram positivas. Fue desarrollada por el científico danés Hans Christian Gram en 1884; hoy en día, sigue siendo una de las tinciones más utilizadas universalmente debido a lo económico, sencillo y eficaz que resulta.

Los principios de la tinción de Gram están basados en las características de la pared celular de las bacterias, la cual le confiere propiedades determinantes a cada microorganismo.



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE GRAM

- Fijas con calor o con Alcohol Metanol al 100% por 3 min.
- Utilizar el Violeta de Genciana por un 1 min (colorante)
- Decoloración con Agua destilada
- Aplicar Lugol Fuerte (mordiente) por un 1 min
- Decoloración con Agua destilada
- Decoloración con Alcohol Metanol al 100% por 5 a 30 seg.
- Decoloración con Agua destilada
- Utilizar la Safranina por un 1 min (contraste)
- Agua destilada por un 1 min.
- Montaje

PROCEDIMIENTO:

1. El primer alcohol o fijador utilizado puede ser preparado utilizando verde luz o verde de malaquita 1 gota por litro (esto permite diferenciar el alcohol del agua)

NOTA TÉCNICA:

Para la coloración de Gram, se puede sustituir el colorante nuclear cristal violeta por Giemsa con una duración de 1 minutos, esto corresponde a una modificación.

NOTA TÉCNICA: Para la coloración de Gram, se puede sustituir el colorante nuclear cristal violeta por Giemsa con una duración de 1 minutos, esto corresponde a una modificación.

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE GRAM

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE SAFRANINA

Solución «stock» de Safranina	
Safranina G	10,0 gr
Agua destilada	145,0 mL
Alcohol al 96 por 100	155,0 mL

PROCEDIMIENTO TÉCNICO SOLUCIÓN DE TRABAJO

Solución «stock» de Safranina	20 mL
Etanol al 50 por 100	80 mLg

Fórmula: $C_{20}H_{19}N_4^+ \cdot Cl^-$
 Punto de fusión: 116 °C.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA VIOLETA DE GENCIANA

a) Solución «stock»

Violeta de Genciana	1,0 gr
Agua destilada	100 mL
Disolver suavemente	

b) Solución de Trabajo

1.- Pesar (A) directamente en el Vaso de precipitados.

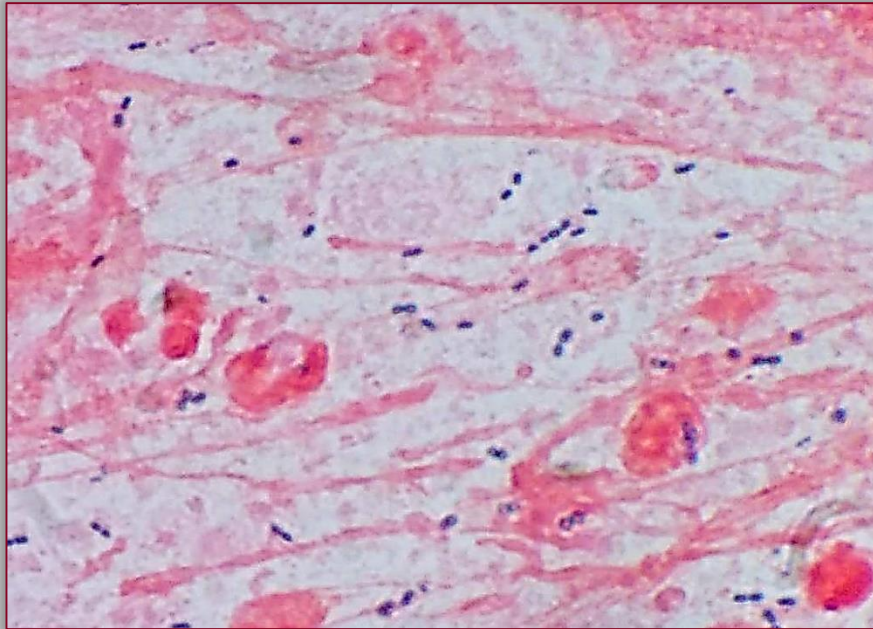
2.- Añadir una parte de (B) al paso 1 y disolver con el Agitador magnético.

3.- Trasvasar, una vez disuelto, a la Probeta con ayuda del embudo, enrasar con (B) y homogeneizar con Varilla de cristal.

Acondicionar la solución, con ayuda de un embudo, en el correspondiente envase debidamente identificado según los datos que figuran en la etiqueta, y cerrar herméticamente.

Fórmula: $C_{24}H_{28}N_3Cl$
 Punto de fusión: 137 °C





Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

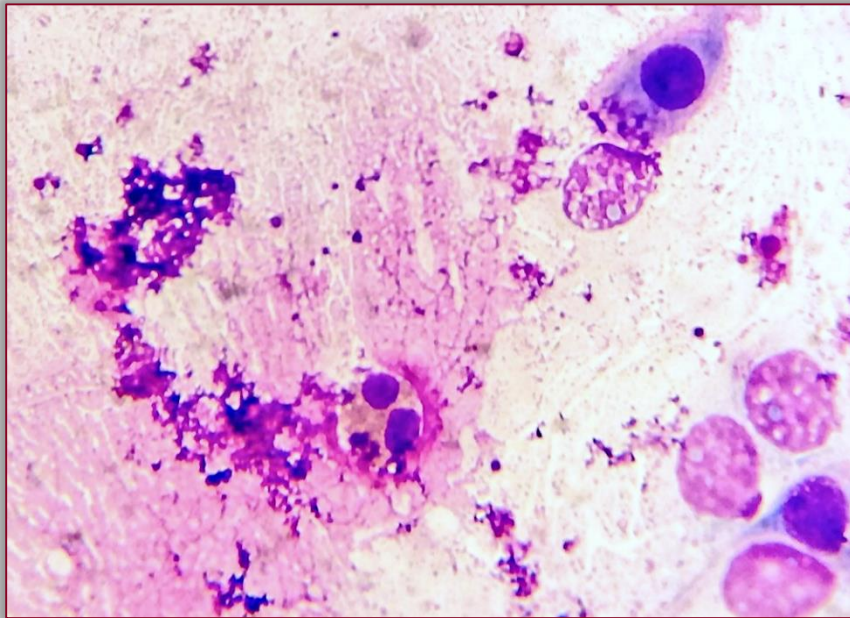
FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 400x, células hematopoyéticas, Polimorfonucleares, con coco bacterias gram positivo, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de rosado o rojo para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología Nasal.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 2: Se observan, en aumento de ■ 400X, células cilíndricas con cambios degenerativos, con coco bacterias gram positivo escasos, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ►

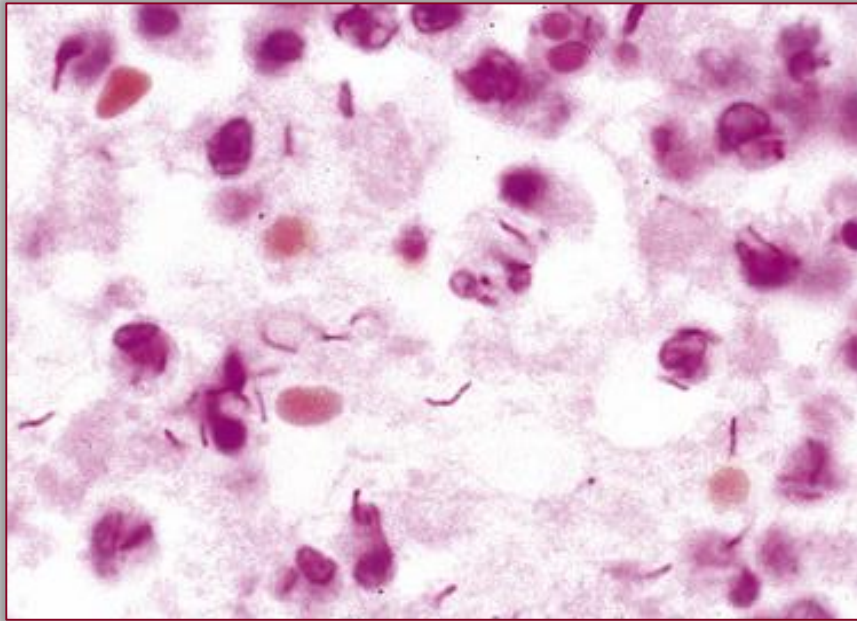
Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de rosado o rojo para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: Para los extendido de citología o hisopado nasal se deben fijar al calor para proceder a implementar el protocolo de coloración de Gram, en el caso de no ser así puede fijarse directamente con metanol según el protocolo técnico de coloración antes citado, en algunos casos pueden verse contaminaciones o prestaciones de la coloración.



Fuente: Lcda. Mustafa A.

PRUEBA: Citología Nasal.

Descripción citomorfológico del campo.

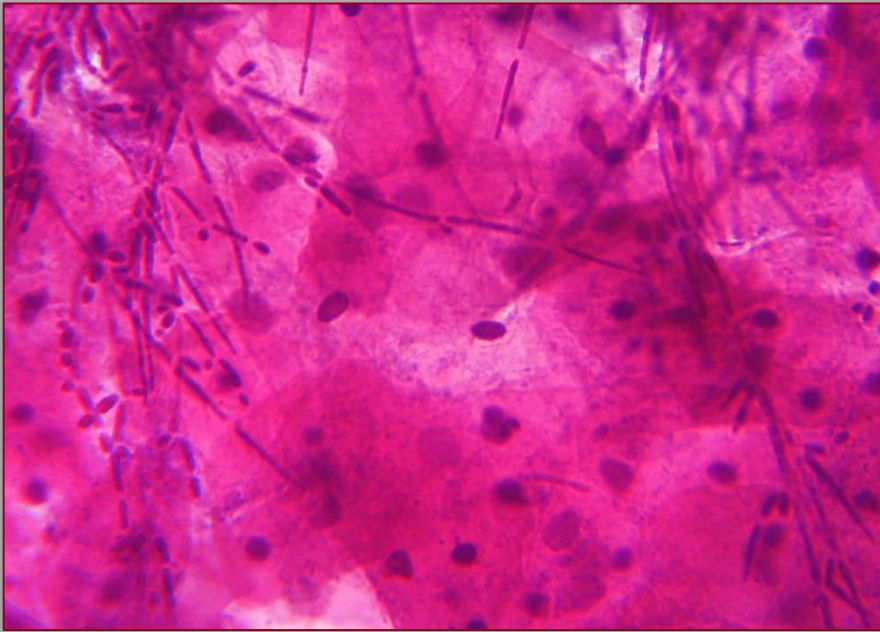
FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400X, células cilíndricas con cambios degenerativos, con coco bacterias gram negativo, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de rosado o rojo para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo AS-45524568 marca Anscope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

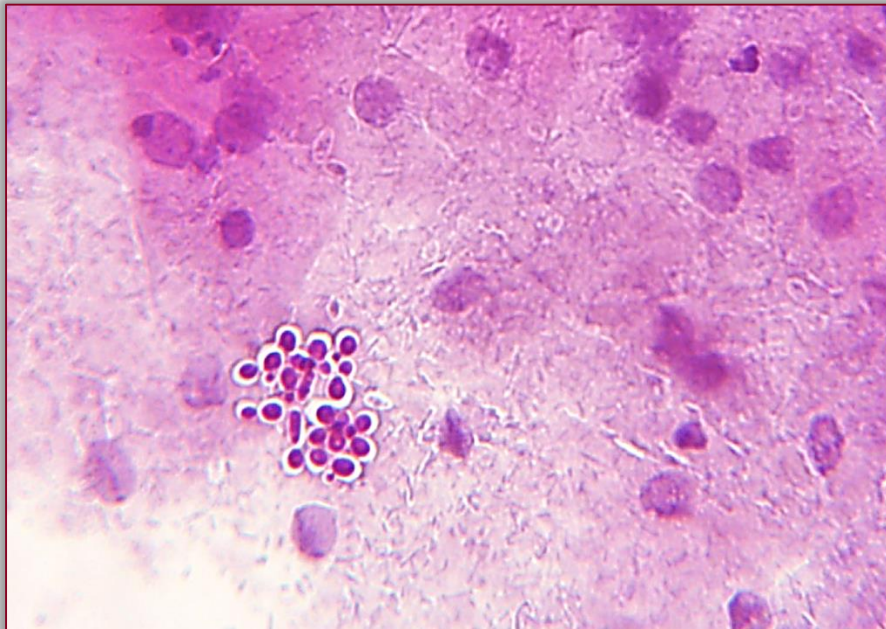
FIGURA 4: Se observan, en aumento de ■ 100X, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas e hifas de *Candida Spp.* los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

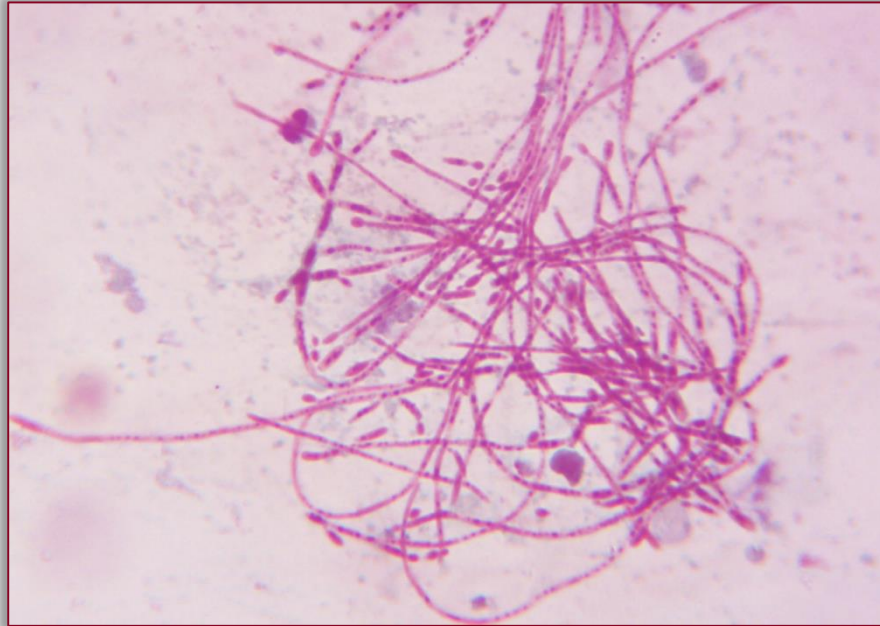
FIGURA 5: Se observan, en aumento de 400X, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas de *Candida Spp.* los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ▶

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 6: Se observan, en aumento de ■ 100x, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas e hifas de *Candida Spp.* los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Gram. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.

REACCIÓN DE ÁCIDO PERYÓDICO DE SCHIFF (PAS)

► La técnica de Schiff, es una reacción colorimétrica que se usa comúnmente en Histoquímica. Utiliza PAS, ácido peryódico de Schiff, o leucofucsina, un colorante incoloro pero que se torna rojo estable al contacto con los grupos aldehídos.

La técnica de PAS se utiliza en el laboratorio dentro de los preparados para microscopía óptica, permitiendo la tinción de componentes celulares que contienen hidratos de carbono, por ejemplo algunas membranas celulares, células caliciformes en la mucosa del intestino, fibras reticulares que están rodeados por hidratos de carbono, etc. Entonces en esta técnica, el ácido peryódico oxida a los grupos oxhidrilo de dos carbonos cercanos, formando de esta manera grupos aldehídos compuestos por carbono, oxígeno e hidrógeno. Así la leucofucsina puede reaccionar con estos y dejar una tinción rojiza.



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE ACIDO PERYODICO DE SCHIFF (P.A.S)

Oxidar en la solución de ácido peryódico durante 5 min.

Enjuagar en agua destilada.
Colocar en el reactivo de Schiff de Coleman durante 5min.

Lavar con agua corriente tibia durante 10 min.

Contrastar con la solución de Hematoxilina de Mayer durante 15 min

Lavar con agua corriente durante 15 min.

Deshidratar a través de alcohol isopropílico al 95% y un alcohol absoluto al 100%

Aclarar a través de xilol dos cambios 2 min.

Montaje

Comentario: la solución de hematoxilina de Harris durante 6 min.

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE ACIDO PERYODICO DE SCHIFF (P.A.S)

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE SOLUCION ACIDO PERYODICO AL 5%

Acido peryódico	0,5 g
Agua destilada	1000 MI

PROCEDIMIENTO TECNICO DE SOLUCION DE ACIDO CLORHIDRICO 1N

Acido clorhídrico	83,5ml
Agua Destilada	916,5ml

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA HEMATOXILINA DE MEYER

Hematoxilina	1 g
Agua destilada: disolver y añadir:	1000 mL
Yodato sódico: disolver mediante un agitador magnético (no calentar):	0,2 g
Alumbre potásico o amónico	50 g
Ácido cítrico	1 g
Hidrato de cloral	50 g

Fórmula: $C_{16}H_{14}O_6$
Punto de fusión: 140 °C.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE REACTIVO SCHIFF DE COLEMAN

a) Solución «stock»

Fucsina básica	1,0 gr
Agua destilada Disolver suavemente / calentar a 60	200 mL

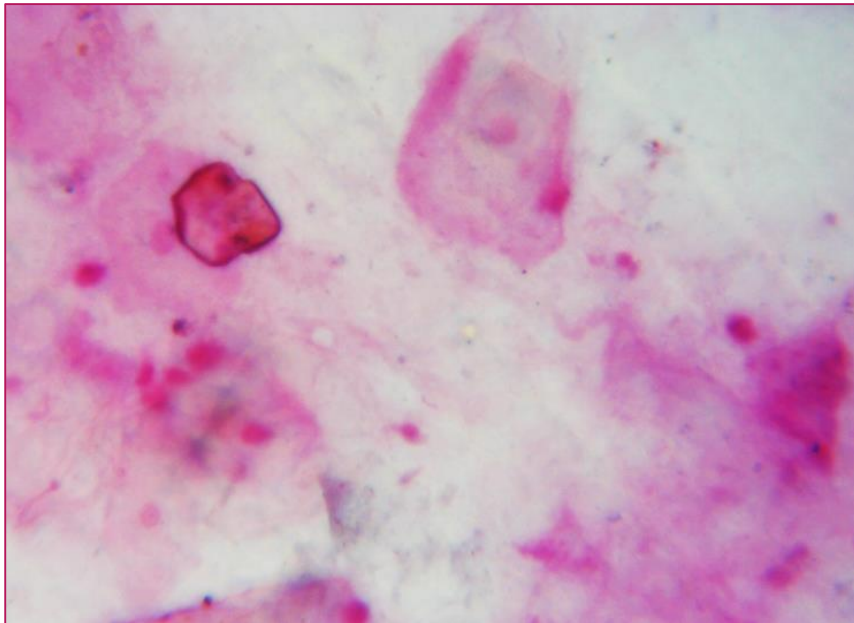
b) Solución de Trabajo

- Llevarlo a punto de ebullición
- Dejarlo enfriar y luego agregar Metabisulfito de Potasio 2.0g
Acido Clorhídrico 1N.....10.0g
- Dejarlo aclarar durante 24 horas y luego agregar Carbón Activado 0,5g

Luego que se tiene la solución preparada se debe agitar durante 1 minuto, luego se debe filtrar a través de papel de filtro grueso. Repetir la filtración hasta que la solución aparezca totalmente incolora, se recomienda trasvasar la solución a un recipiente transparente y mantenerlo en un ambiente totalmente refrigerado

NOTA TÉCNICA: Tal como se expresa puede sustituirse el tipo de hematoxilina, de Meyes a Harris o una mas especifica.





Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 400x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados con Acido Peryódico de Schiff (P.A.S) ►

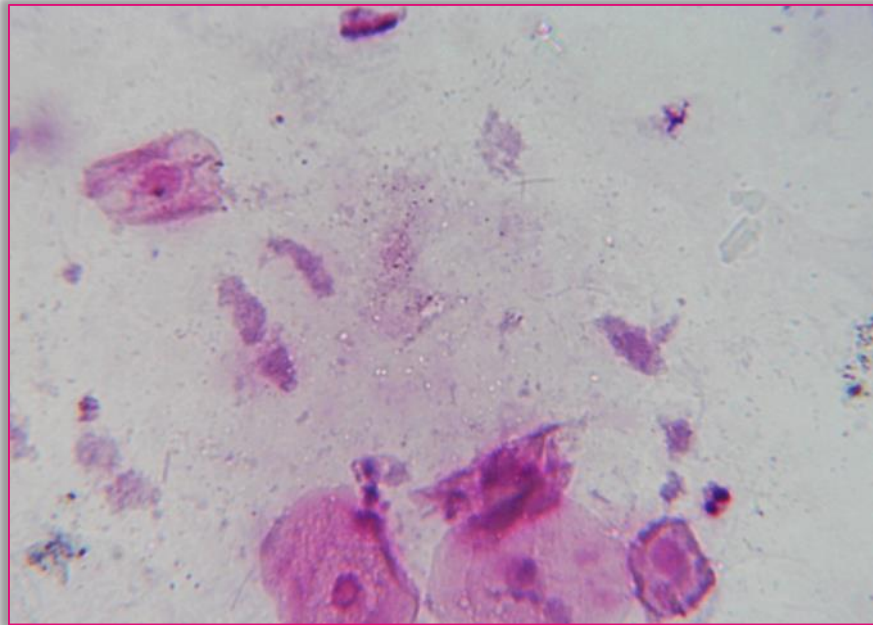
Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

NOTA TÉCNICA: Fue necesario la utilización controles ya que la reacción es inestable por factores externos.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

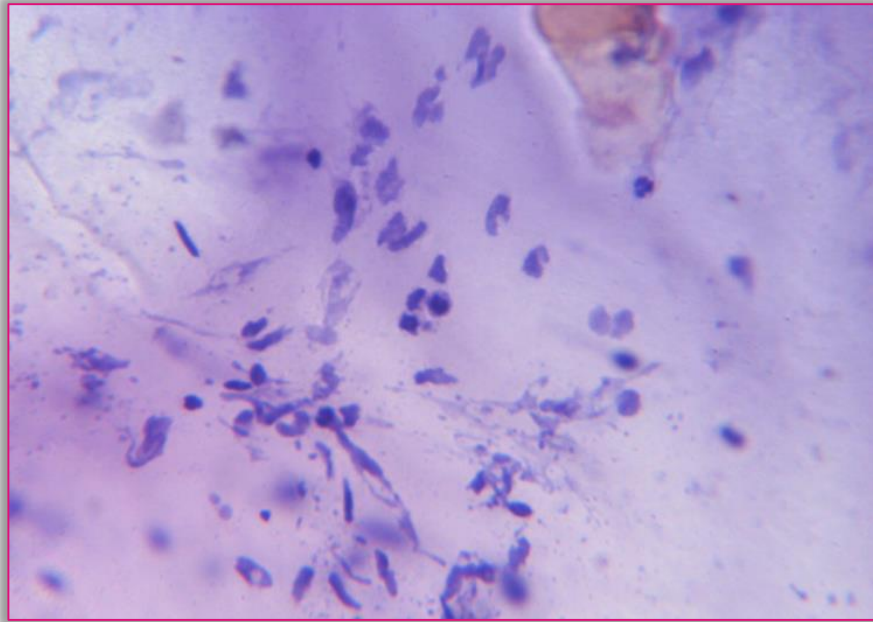
FIGURA 2: Se observan, en aumento de ■ 400x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados con Acido Peryódico de Schiff (P.A.S) ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

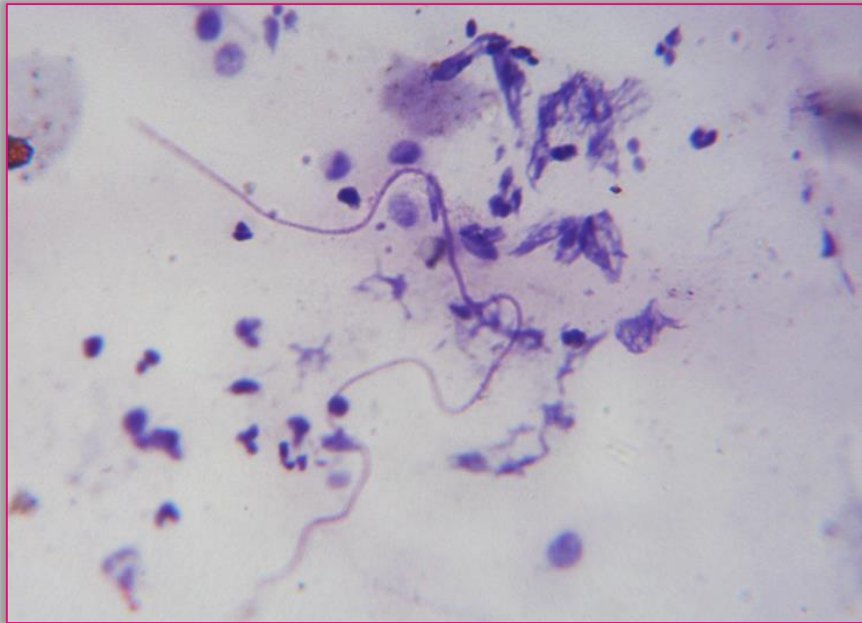
FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x, células inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados con Acido Peryódico de Schiff (P.A.S) ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

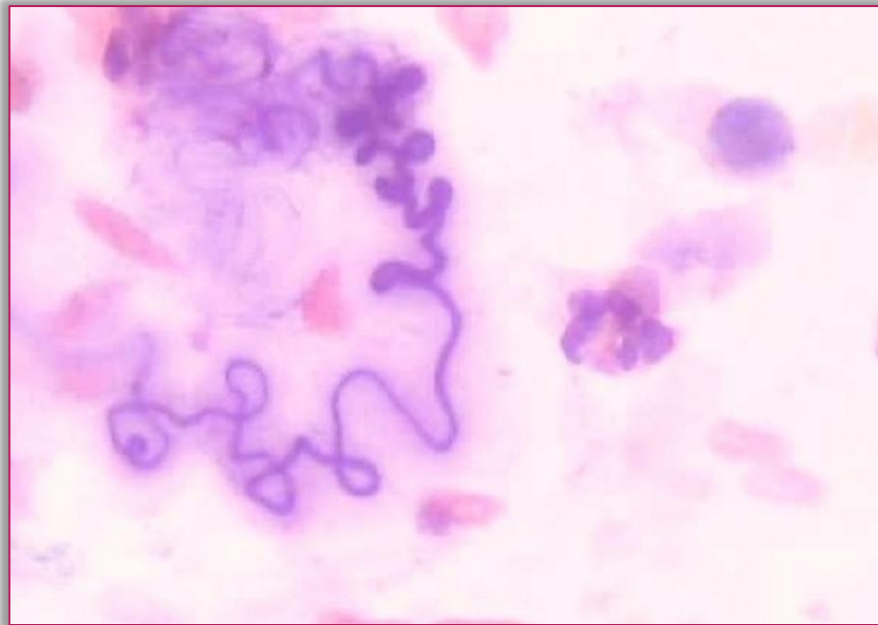
FIGURA 4: Se observan, en aumento de ■ 400x, Macrófagos, se aprecias elementos por contaminación de la mucosa oral, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados con Acido Peryódico de Schiff (P.A.S) ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 5: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, se evidencia espiral de cushman, fueron coloreados con Acido Peryódico de Schiff (P.A.S) ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

COLORACIÓN DE ZIEHL NEELSEN (ZN)

► Mediante esta técnica se busca la identificación de la célula espermática, realizando un extendido de la muestra sobre una lámina porta-objeto dejando secar, se seca la muestra con alcohol. Seguidamente se agrega azul de metileno cubriendo la muestra manteniéndola por un minuto y retirando luego el sobrenadante con agua destilada; se procede de igual manera con el reactivo de Ziehl Neelsen, retirando luego el sobrenadante y procediendo a observar al microscopio.

Debido a la composición de la «pared» bacteriana no es fácil teñir diversos microorganismos como el mycobacterium. Por tanto hay que forzarlo con calor. Además, al tratarse de una tinción diferencial, es necesario el uso de más de un colorante para poner de manifiesto la afinidad por ciertos colorantes de determinados microorganismos o estructuras de los mismos. Esta afinidad puede definirse como la «fuerza» con la que queda retenido el colorante, que no se elimina con ácido-alcohol.



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE ZIEHL NEELSEN

Fijas con calor (mechero).
 Utilizar Fucsina básica fuerte por 10 min
 Decoloración con Agua destilada
 Decolorar con alcohol ácido
 Decoloración con Agua destilada
 Utilizar Azul de Metileno durante 2 min
 Decoloración con Agua destilada
 Agua destilada por un 1 min.
 Montaje

PROCEDIMIENTO:

1. Las muestra deben ser cuidadosamente decoloradas con agua destilada y alcohol.

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE ZIEHL NEELSEN

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE FUCSINA BÁSICA

Solución «stock»

Fucsina básica	0,1 gr
----------------	--------

Etanol 50%	10 mL
------------	-------

Diluir hasta conseguir una concentración 0.26% en agua

Diluir hasta conseguir una concentración 5.93% en alcohol

Fórmula: $C_{20}H_{20}ClN_3$
Punto de fusión: 235 °C.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DEL AZUL DE METILENO

Solución «stock»

Azul de Metileno	1,0 gr
------------------	--------

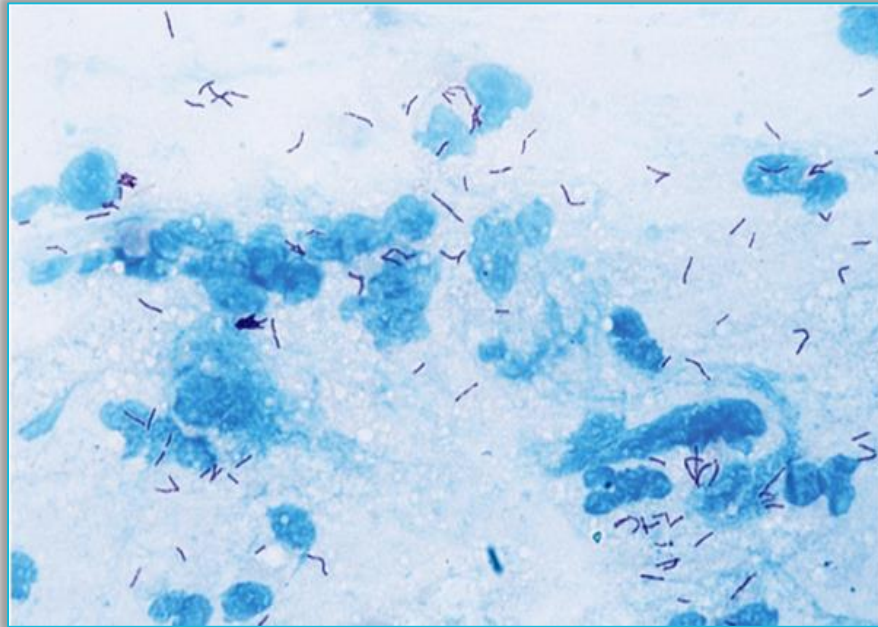
Agua destilada Disolver suavemente	1000 mL
---------------------------------------	---------

El azul de metileno se prepara en frío a distintas concentraciones dependiendo del uso que se quiera dar.

Fórmula: $C_{16}H_{18}ClN_3S$
Punto de fusión: 180 °C

NOTA TÉCNICA: El uso del agua destilada evita agregar contaminaciones externas por algas, hongos, u otros residuos.





Fuente: Laboratorio del Centro Regional de Mérida.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

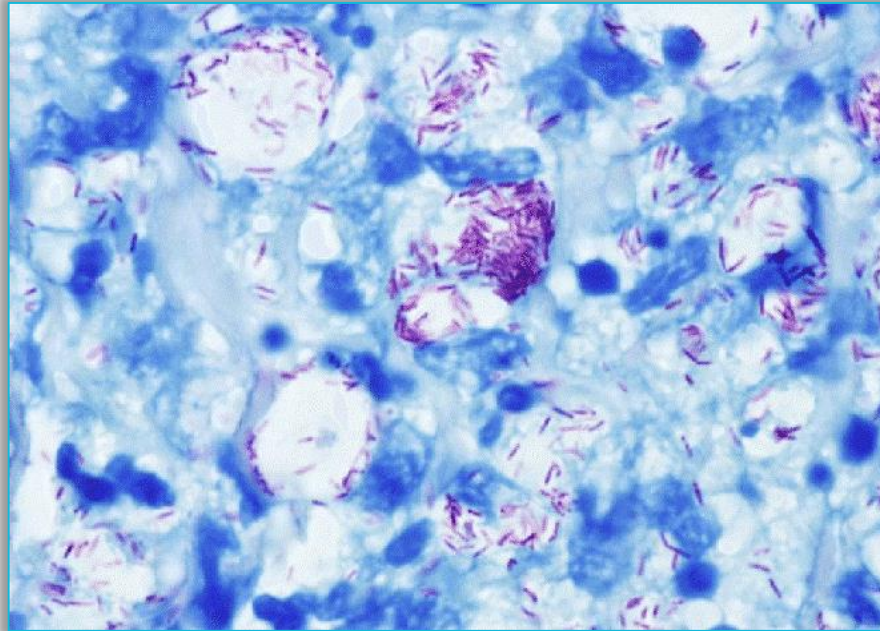
FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 400x, polimorfonucleares, bacilos de koch, aplicando coloración de Ziehl Neelsen ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

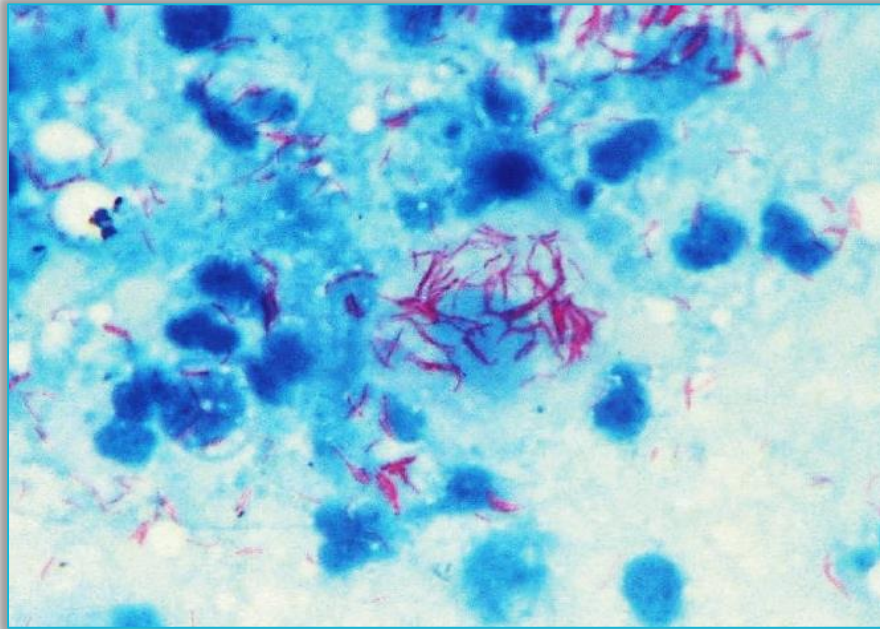
FIGURA 2: Se observan, en aumento de ■ 400x, polimorfonucleares, bacilos de koch, aplicando coloración de Ziehl Neelsen ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x, polimorfonucleares, bacilos de Koch, aplicando coloración de Ziehl Neelsen ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

COLORACIÓN DE GROCOTT

► La plata metanamina de Grocott Gomori es un método de tinción especial más empleado para hongos. La reacción tintorial está basada en que, en presencia de ácido peryódico, los polisacáridos de la pared celular de los hongos son oxidados a aldehídos; éstos, a su vez, reducen el complejo nitrato-plata metanamina (o metenamina) produciendo una coloración de café a negra, debido al depósito de plata reducida en los lugares de localización de los aldehídos.

También se utiliza para la identificación de la melanina. Este pigmento es producido en la piel por los melanocitos. En los humanos la melanina se encuentra en piel, cabello, en el recubrimiento de la retina. Aunque los seres humanos generalmente poseen una concentración similar de melanocitos en su piel, estos expresan en algunos individuos y en algunas etnias más frecuentemente el gen productor de melanina, por lo que se confiere una mayor concentración de melanina en la piel.



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE GROCOTT

Agua destilada

Utilizar ácido crómico al 5 % durante 1 hora

Lavar con Agua corriente

Utilizar bisulfito sódico al 1% durante 1 min

Lavar con Agua corriente 5 min

Lavar con Agua destilada 4 cuatro veces

Utilizar la solución de Metan amina al 60°C durante 1 hora

Lavar con Agua destilada 6 seis veces

Cloruro de Oro al 0,1 %

Lavar con Agua destilada

Solución tiosulfato durante 5 min

Utilizar Verde Luz durante 30 segundos (contraste)

Lavar con Agua destilada

Deshidratar, aclara y montar

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE GROCOTT

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DEL MÉTODO DE GROCOTT

Solución «stock»

Ácido Crómico	5%
---------------	----

Bisulfito Sódico	1%
------------------	----

Nitrato de plata mentanamina

Solución de almacenamiento:

Nitrato de plata al 5 %	5 mL
-------------------------	------

Metanamina al 3 %	100 mL
-------------------	--------

Solución de Trabajo :

Solucion de almacenamiento	25 mL
----------------------------	-------

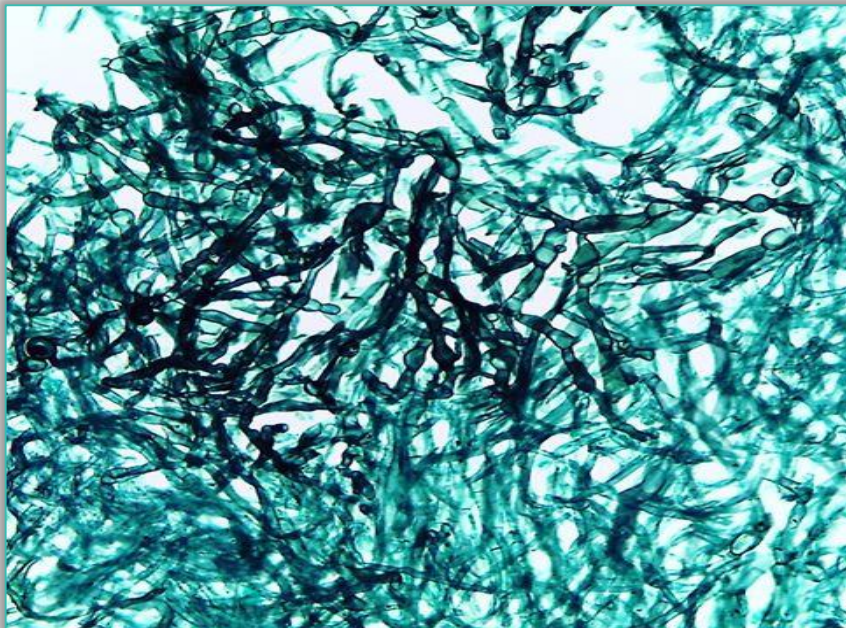
Agua Destilada	25 mL
----------------	-------

Borato Sódico al 5 %	2 mL
----------------------	------

Verde Luz	10.0mL
-----------	--------

NOTA TÉCNICA: Todos los reactivos de tinción deben almacenarse en un refrigerador a 2-8 °C. Los reactivos de tinción de Metenamina de Plata





Fuente: Dra. Rommie Merino Alado

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

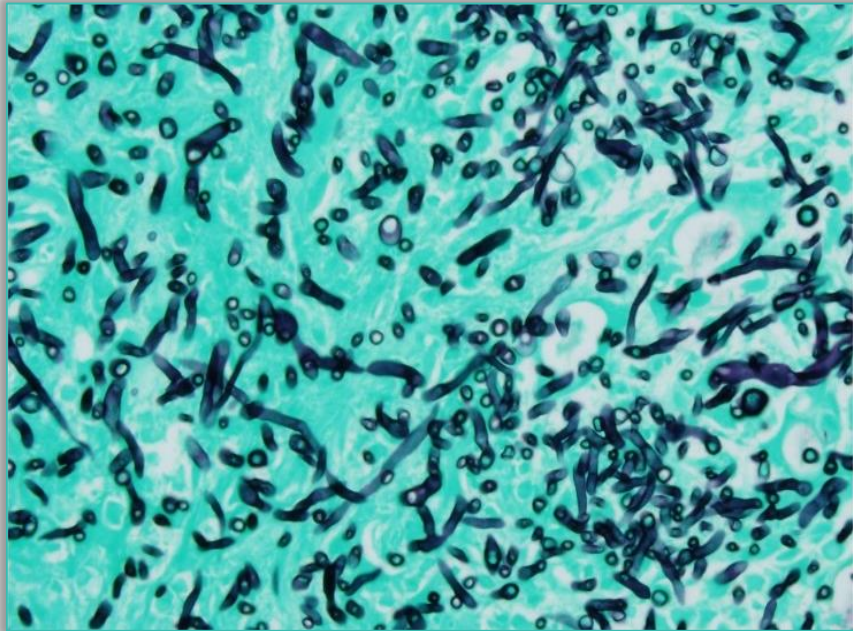
FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos fúngicos consistentes con hifas de *Candida spp*, aplicando coloración de Grocott ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Facultad de Medicina Universidad de Los Andes Mérida

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

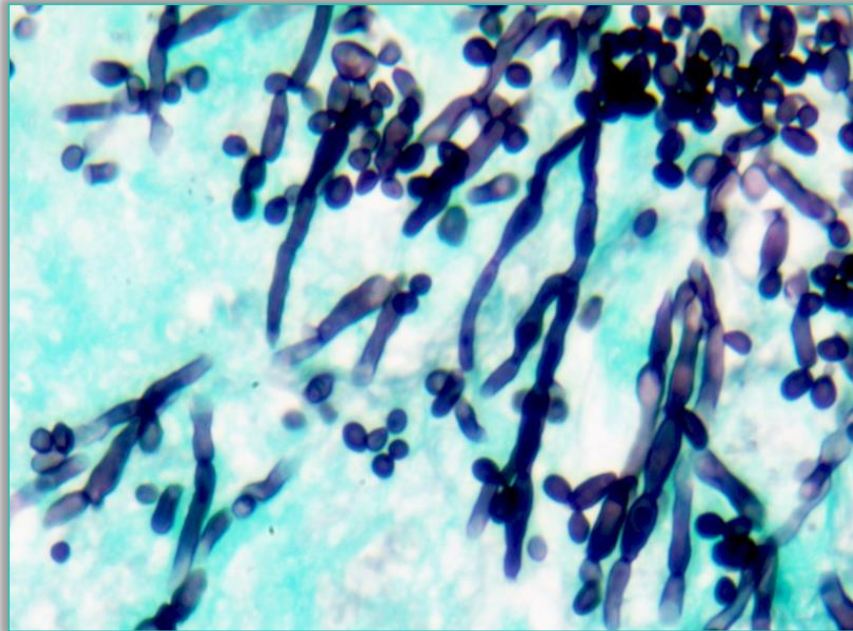
FIGURA 2: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos fúngicos consistentes con hifas y esporas de *Candida spp*, aplicando coloración de Grocott ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

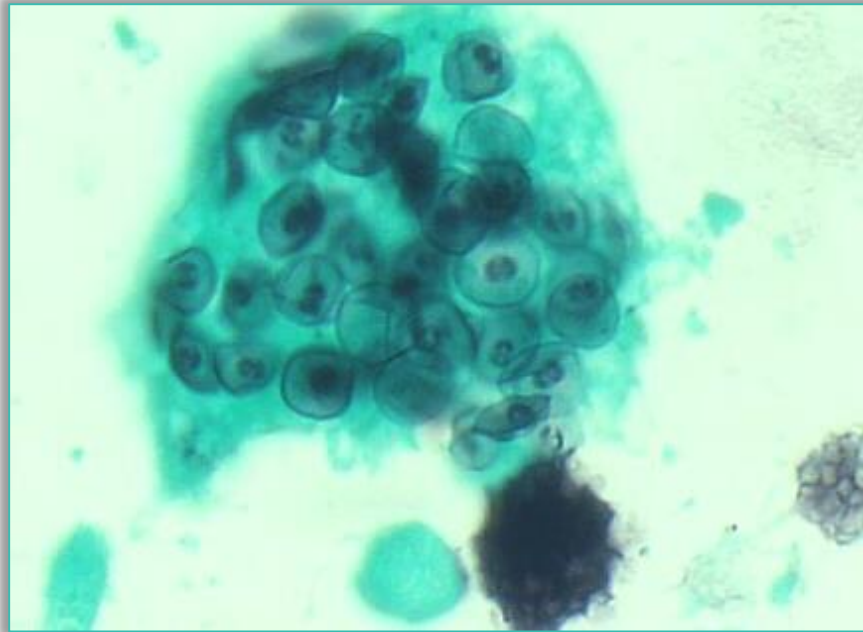
FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos fúngicos consistentes con hifas y esporas de *Candida spp*, aplicando coloración de Grocott ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

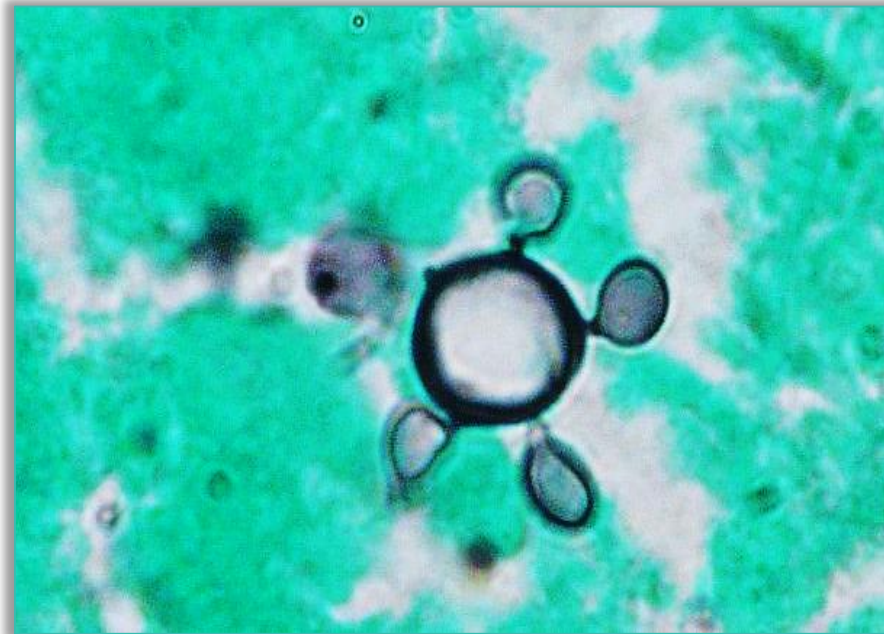
FIGURA 4: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos fúngicos consistentes *cryptosporidium spp*, aplicando coloración de Grocott ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Dra. Emilio Mayayo Artal

PRUEBA: Citología de esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 5: Se observan, en aumento de ■ 400x, elementos fúngicos consistentes *cryptosporidium spp*, en forma de timón de vaco aplicando coloración de Grocott ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

COLORACIÓN DE HEMATOXILINA - EOSINA

► La tinción de hematoxilina y eosina A (tinción H y E) es el método de tinción más frecuente para uso en material histológico. El mecanismo es un proceso físicoquímico. En el primer paso se une el colorante de núcleo de carga positiva (hematoxilina) a los grupos fosfáticos de carga negativa de los ácidos nucleicos del núcleo celular. Los núcleos aparecen en color azul oscuro hasta violeta oscuro. El segundo paso es la contratinción con un colorante de xanteno aniónico de carga negativa (eosina A, eosina B o eritrosina B).

El colorante se une a las proteínas plasmáticas de carga positiva.

El citoplasma y las sustancias intercelulares son teñidos en rosa a rojo, los eritrocitos aparecen en amarillo a naranja. Existe la tinción progresiva con hematoxilina, en la que se tiñe hasta el punto final y luego se realiza el azulado en agua corriente del grifo y se hace permanente.

En el método regresivo se sobretiñe la hematoxilina, el exceso de colorante se elimina de nuevo en pasos de diferenciación rápidos; también aquí se realiza el azulado con agua corriente del grifo y la tinción se hace permanente. En la tinción regresiva las estructuras del núcleo se presentan más diferenciadas y se pueden ver mejor



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE EOSINA

Hidratación con Alcohol al 50% 2 min.

Agua Destilada 2 min.

Utilizar Hematoxilina Meyer durante 10 min.

Viraje Agua Corriente 2 a 6 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 70% 1 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 80% 1 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 90% 1 min.

Utilizar Eosina Y durante 1 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol Xileno 1 min.

Xileno 4 min.

Xileno de 4 a 8 horas.

Montaje.

PROCEDIMIENTO:

1. Si la muestra esta fijada debe pasar por un proceso de hidratación y eliminación del fijador, una vez culminado el tiempo pasa por agua destilada para la eliminación de las moléculas de alcohol para que no sufra modificaciones.
2. En el caso de utilizar otro tipo de hematoxilina como Harris la cual dura entre 2 y 4 minutos, debe incluirse baños de agua acidulada y carbonato de litio para su viraje.
3. Los alcoholes para la deshidratación pueden ser usados en porcentajes iguales ellos de manera natural se van graduando en su concentración por las moléculas de agua.

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE HEMATOXILINA-EOSINA

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA HEMATOXILINA DE MEYER

Hematoxilina	1 g
Agua destilada disolver y añadir:	1000 mL
Yodato sódico disolver mediante un agitador magnético (no calentar):	0,2 g
Alumbre potásico o amónico	50 g
Ácido cítrico	1 g
Hidrato de cloral	50 g

Fórmula: $C_{16}H_{14}O_6$

Punto de fusión: 140 °C.

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA EOSINA ALCOHÓLICA

a) Solución «stock»

Eosina Y	1,0 gr
Agua destilada Disolver calentando suavemente y dejar enfriar añadir:	20,0 mL
Etanol al 95 por 100	80 mL

b) Solución de Trabajo

Solución «stock»	25,0 mL
Etanol al 80 por 100	75,0 mL

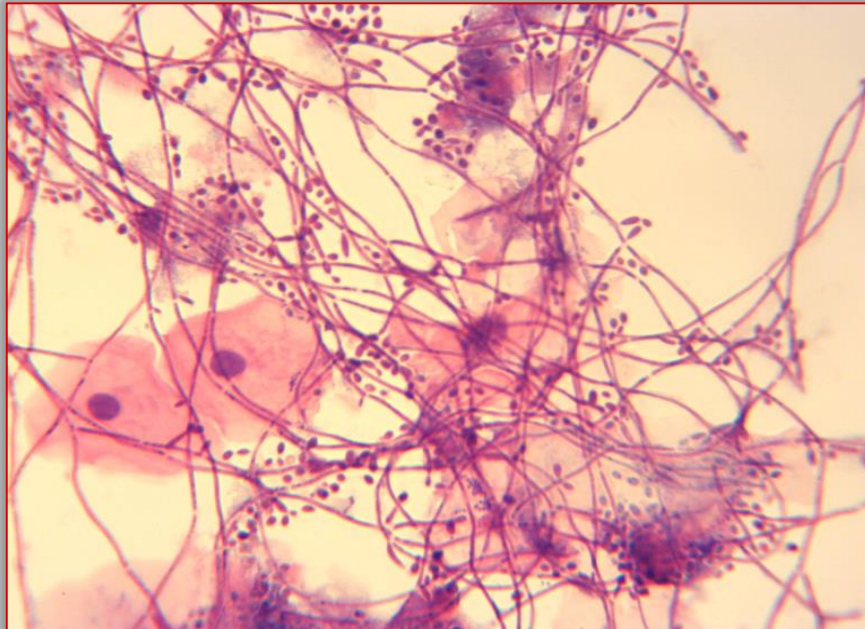
Filtrar antes de usar. La adición de 0,5 mL de ácido acético glacial a cada 100 mL de solución refuerza la tonalidad roja del tejido a colorear.

Fórmula: $C_{20}H_8Br_4O_5$

Punto de fusión: 296 °C.

NOTA TÉCNICA: Todos puede sustituirse la Hematoxilina de Meyer por Hematoxilina de Harris, agregando a su vez agua acidulada y carbonato de litio o agua carbonatada.





Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

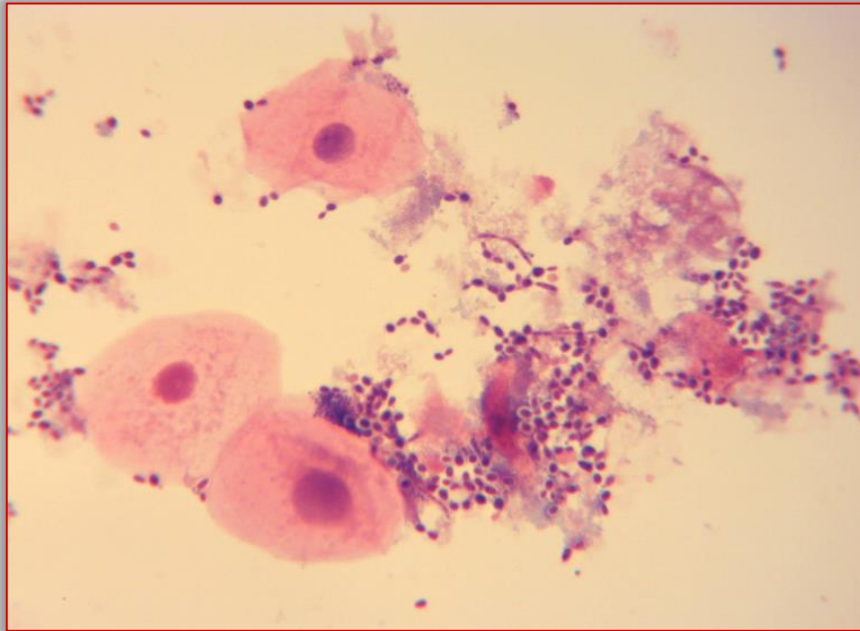
FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 100x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas e hifas de *Candida Spp.* los elementos celulares apreciados, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 2: Se observan, en aumento de 100x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas e hifas de *Candida Spp.* los elementos celulares apreciados, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ▶

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

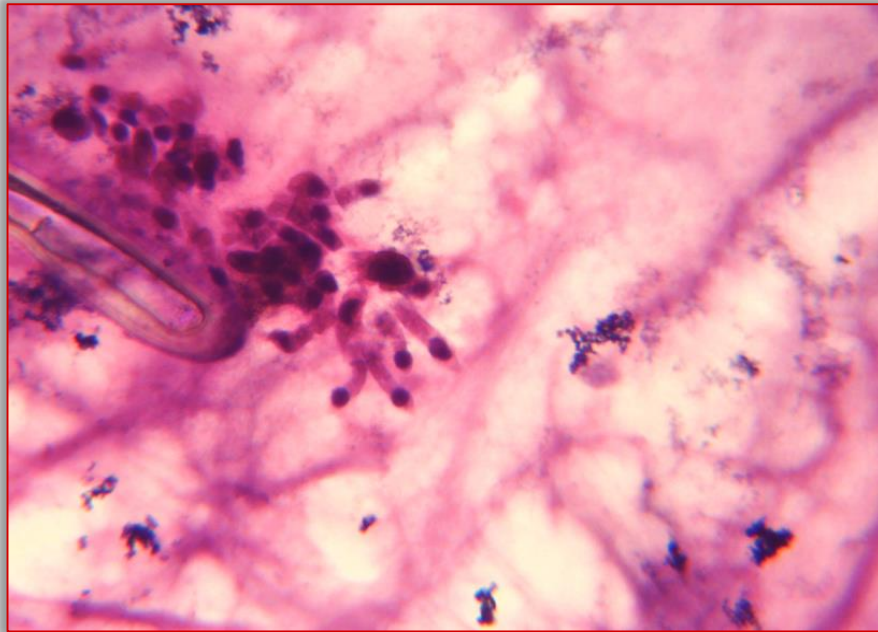
FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, presencia de hongos levaduriformes morfológicamente compatibles con Esporas y conidióforo de *Aspergillus*, los elementos celulares apreciados, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

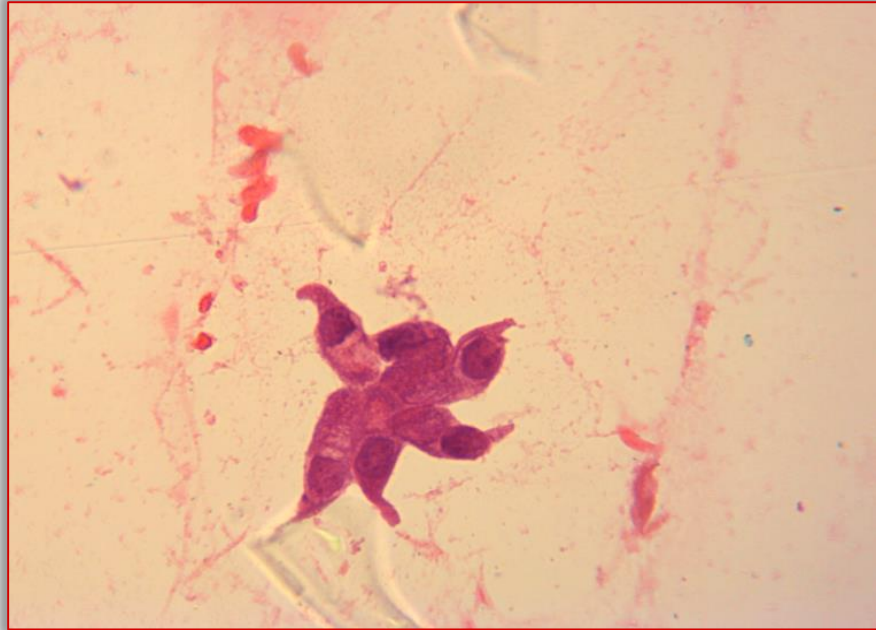
FIGURA 4: Se observan, en aumento de ■ 100x, células cilíndricas, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

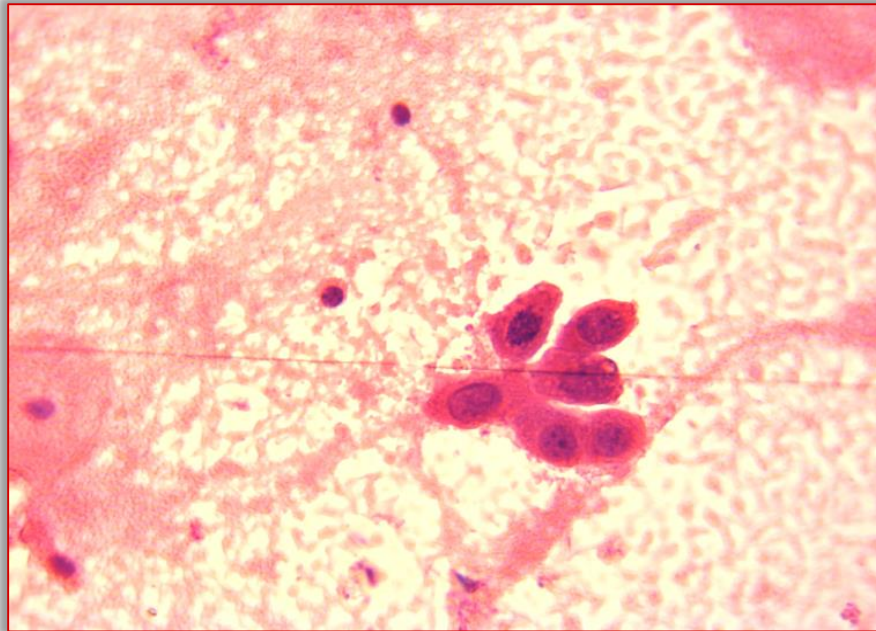
FIGURA 5: Se observan, en aumento de ■ 100x, células cilíndricas, reactivas, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

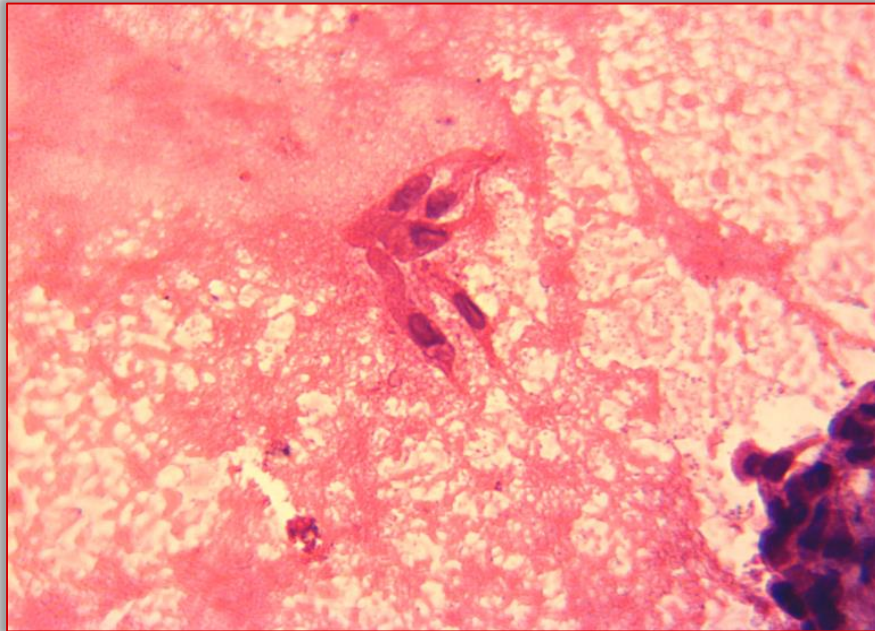
FIGURA 6: Se observan, en aumento de 100x, células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), células de metaplasia, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ▶

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

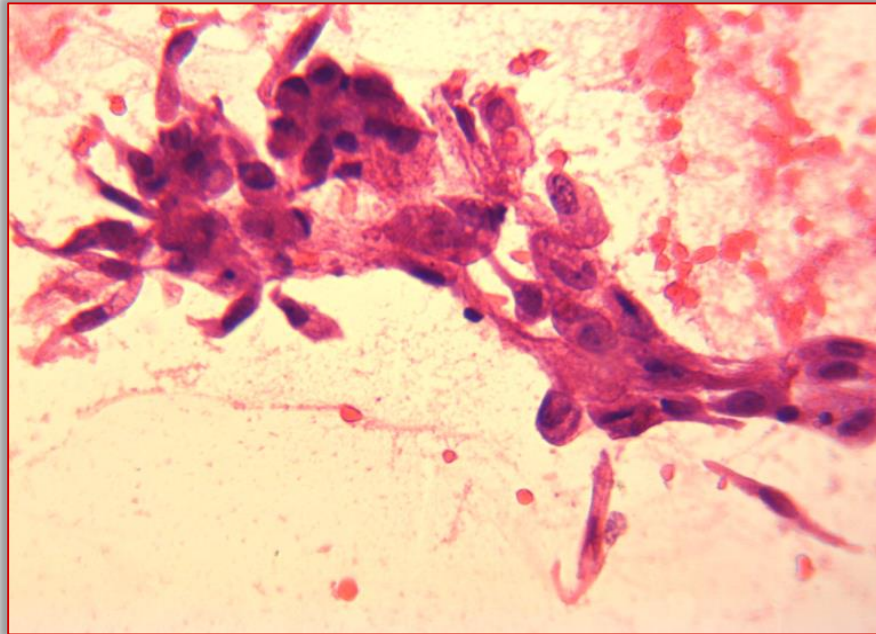
FIGURA 7: Se observan, en aumento de 100x, células cilíndricas normales y reactivas, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ▶

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

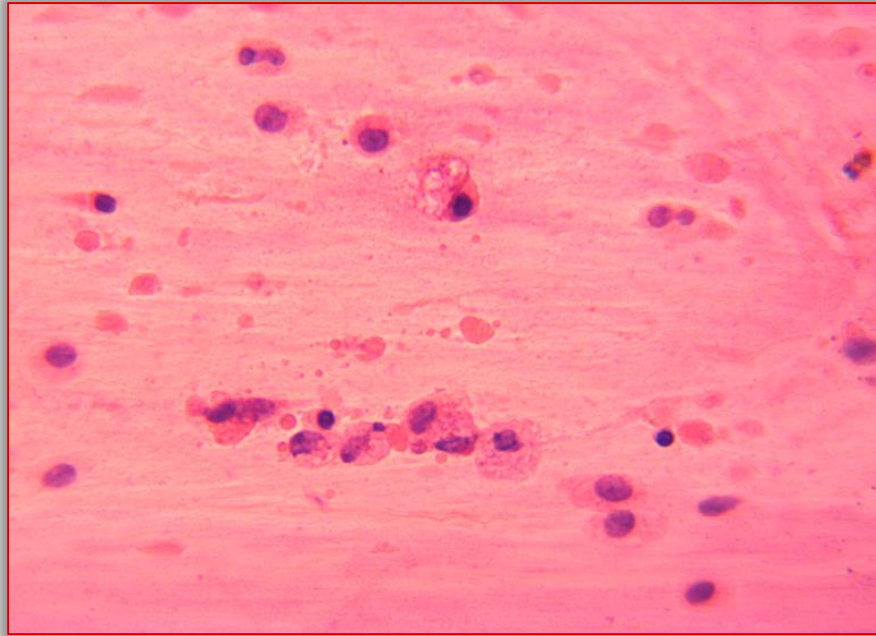
FIGURA 8: Se observan, en aumento de ■ 100x, células cilíndricas normales y reactivas, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Esparragoza J. Simón R. Sánchez R.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 9: Se observan, en aumento de 100x, macrófagos alveolares, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ▶

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo G012018984 marca Omax® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 10x ocular 10x).
- ▶ coloración utilizada.



Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

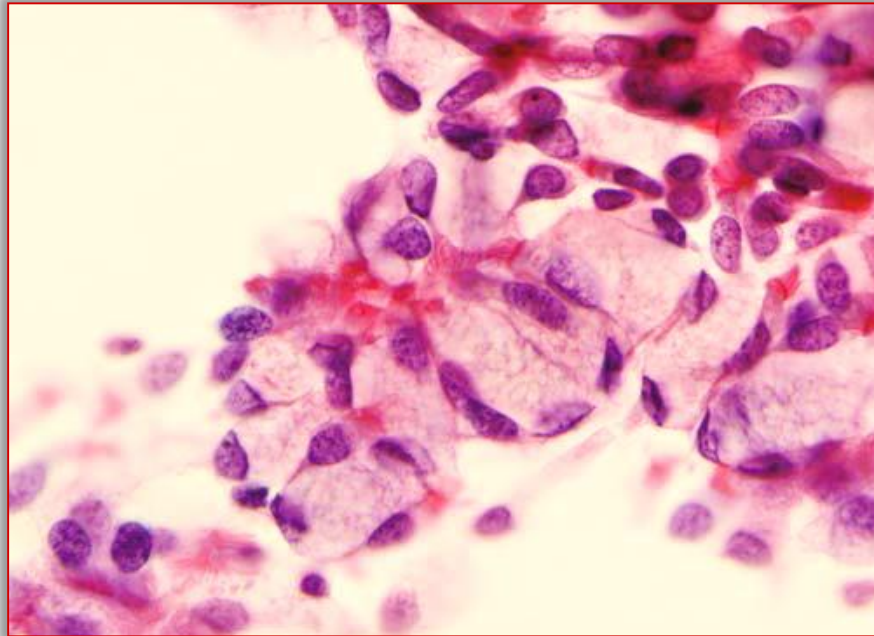
FIGURA 10: Se observan, en aumento de ■ 400x, macrófagos alveolares, Polimorfonucleares moderados, hematíes escasos, se aprecias cuerpos de asbestosis, (Cuerpos ferruginos) fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Laboratorio Guillermo Mujica Universidad de Carabobo
Dr. Julio Castro Anatomopatólogo.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

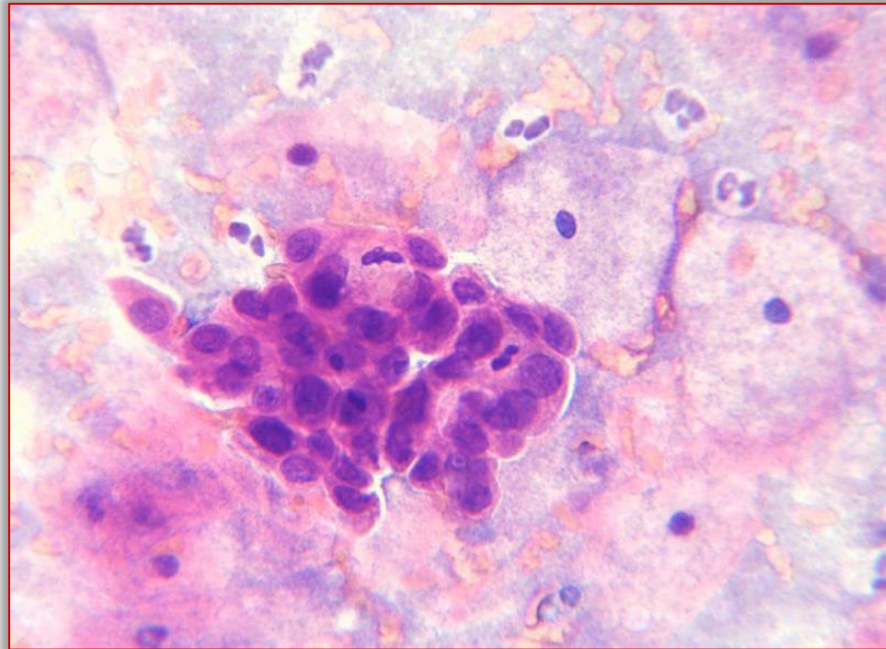
FIGURA 11: Se observan, en aumento de ■ 400x. Se aprecian células caliciformes, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo A-45223568 marca Ascope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de esputo

Descripción citomorfológico del campo.

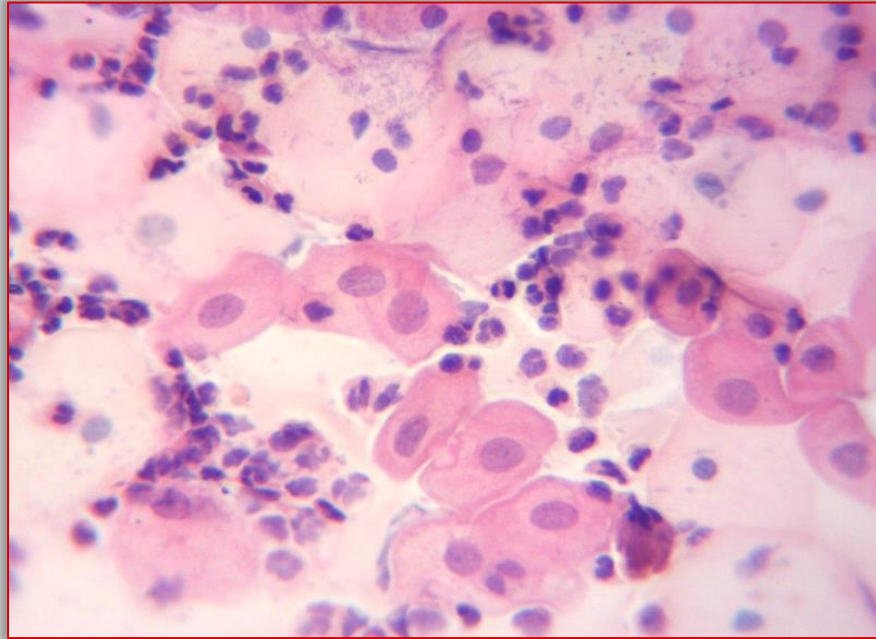
FIGURA 12: Se observan, en aumento de ■ 400x. Se aprecian células escamosas de contaminación oral y células de metaplasia, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de esputo

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 13: Se observan, en aumento de ■ 400x. Se aprecian células escamosas de contaminación oral y células de metaplasia, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, fueron coloreados Hematoxilina Eosina. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

COLORACIÓN DE HEMATOXILINA - PAPMART

► Este colorante se emplea como la modificación de la coloración de Papanicolau, es un colorante de carácter ácido con afinada por las estructuras básicas, en su contenido podremos encontrar diferentes elementos químicos que permiten la tinción del citoplasma. Esta es una modificación creada por el venezolano Alirio Martínez de ahí su nombre. Contenido: Verde Rápido, Eosina Y, Pardo Bismarck, Orange G, Ácido Fosfotúngstico, Carbonato de Litio.

Este colorante “Papmart” fue ideado y preparado por el Dr. Arfilio Martínez, farmacéutico y citotecnólogo, ex jefe de la sección de citología del instituto anatomopatológico Dr. José Antonio O’Daly. Formado con Papanicolaou, fue el colaborador y profesor, junto a la Dra. María Rivas, de los primeros cursos de citología en el IAP-UCV



PROTOCOLO TÉCNICO DE COLORACION DE PAP-MART

Hidratación con Alcohol al 50% 2 min.

Agua Destilada 2 min.

Utilizar Hematoxilina Mayer durante 10 min.

Viraje Agua Corriente 2 a 6 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 70% 1 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 80% 1 min.

Deshidratación con Alcohol etílico al 90% 1 min.

Utilizar Papmart durante 6 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol etílico 100% 1 min.

Alcohol Xileno 1 min.

Xileno 4 min.

Xileno de 4 a 8 horas.

Montaje.

PROCEDIMIENTO:

1. Si la muestra esta fijada debe pasar por un proceso de hidratación y eliminación del fijador, una vez culminado el tiempo pasa por agua destilada para la eliminación de las moléculas de alcohol para que no sufra modificaciones.
2. En el caso de utilizar otro tipo de hematoxilina como Harris la cual dura entre 2 y 4 minutos, debe incluirse baños de agua acidulada y carbonato de litio para su viraje.
3. Los alcoholes para la deshidratación pueden ser usados en porcentajes iguales ellos de manera natural se van graduando en su concentración por las moléculas de agua.

PROTOCOLO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA COLORACION DE PAP-MART

PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DE LA HEMATOXILINA DE MEYER

Hematoxilina	1 g
Agua destilada disolver y añadir:	1000 mL
Yodato sódico disolver mediante un agitador magnético (no calentar):	0,2 g
Alumbre potásico o amónico	50 g
Ácido cítrico	1 g
Hidrato de cloral	50 g

Fórmula: $C_{16}H_{14}O_6$
Punto de fusión: 140 °C.

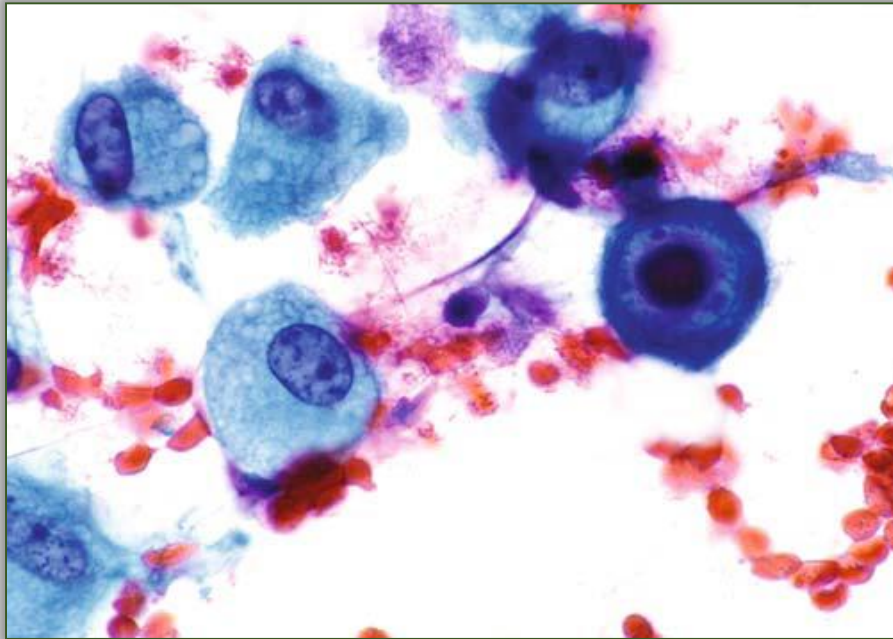
PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE PREPARACIÓN DEL PAPMART

MEDIDAS	1 Litro	
	mg	gr
Eosina Amarillenta	2250	2,25
Orange G	1125	1,125
Verde Rápido	400	0,4
Marrón Bismarck	250	0,25
Carbonato de Litio	100	0,1
Acido Phophotungstico	4000	4
Alcohol Etílico	920 cc	
Agua Destilada	80 cc	

NOTA TECNICA:

Posterior al uso del Papmart puede ser utilizada una cubeta con agua destilada o corriente para la eliminación del excedente de la coloración.





Fuente: Laboratorio Guillermo Mujica Universidad de Carabobo
Dr. Julio Castro Anatomopatólogo.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 1: Se observan, en aumento de ■ 400x., células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), con la presencia de macrófagos y células características o distintivas de la infección por Citomegalovirus (ojo de Lechuza) elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes abundantes, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo A-45223568 marca Ascope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Laboratorio Guillermo Mujica Universidad de Carabobo
Dr. Julio Castro Anatomopatólogo.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

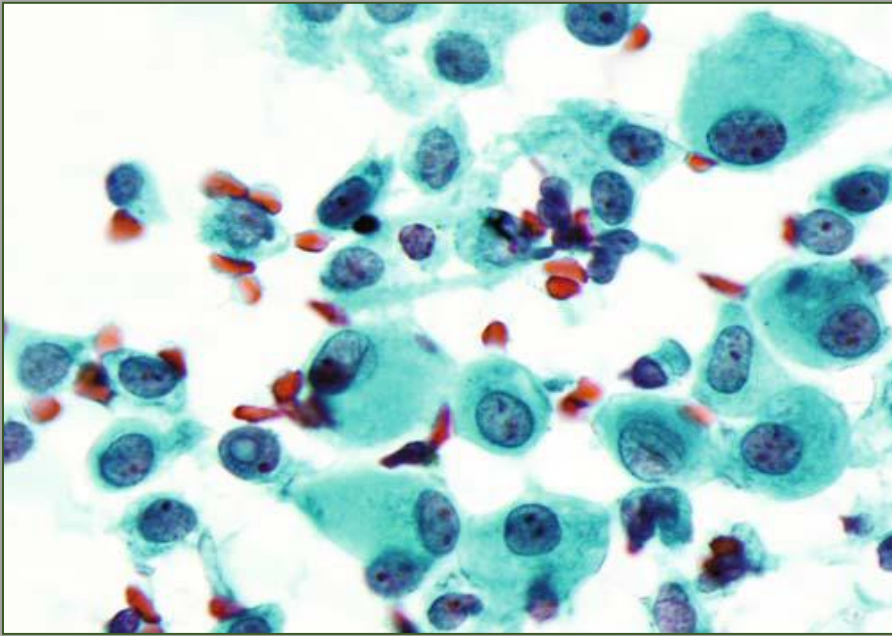
FIGURA 2: Se observan, en aumento de ■ 400x., células cilíndricas ciliadas bien conservadas (normales), elementos inflamatorio espacios, hematíes ausentes, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo A-45223568 marca Ascope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Hospital Dr. González Plaza – Citólogo. David Uranga.

PRUEBA: Citología de cepillado bronquial

Descripción citomorfológico del campo.

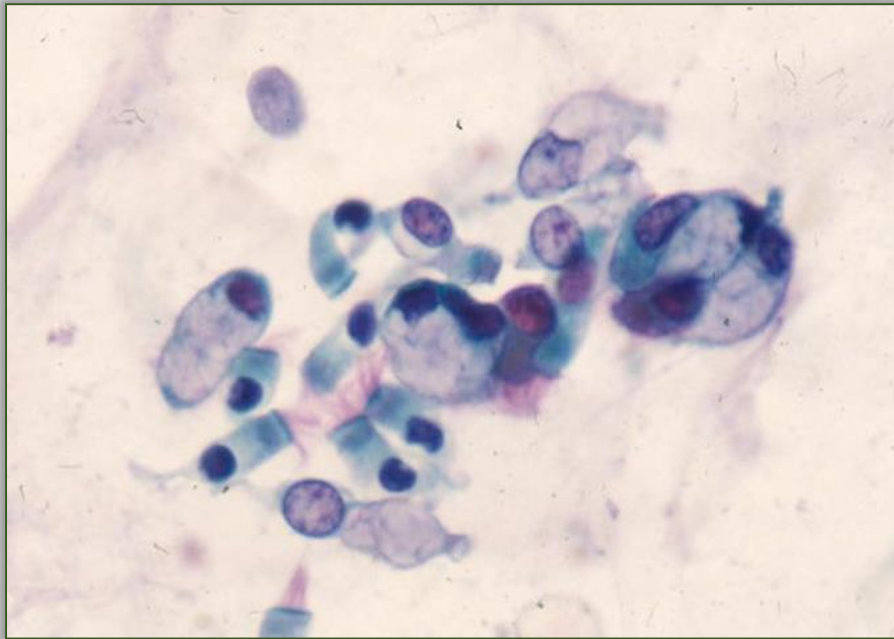
FIGURA 3: Se observan, en aumento de ■ 400x., macrófagos alveolares, naumocitos tipo II bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes abundantes, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo 332565568HX marca Lumix® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Laboratorio Guillermo Mujica Universidad de Carabobo
Dr. Julio Castro Anatomopatólogo.

PRUEBA: Citología de cepillado bronquial

Descripción citomorfológico del campo.

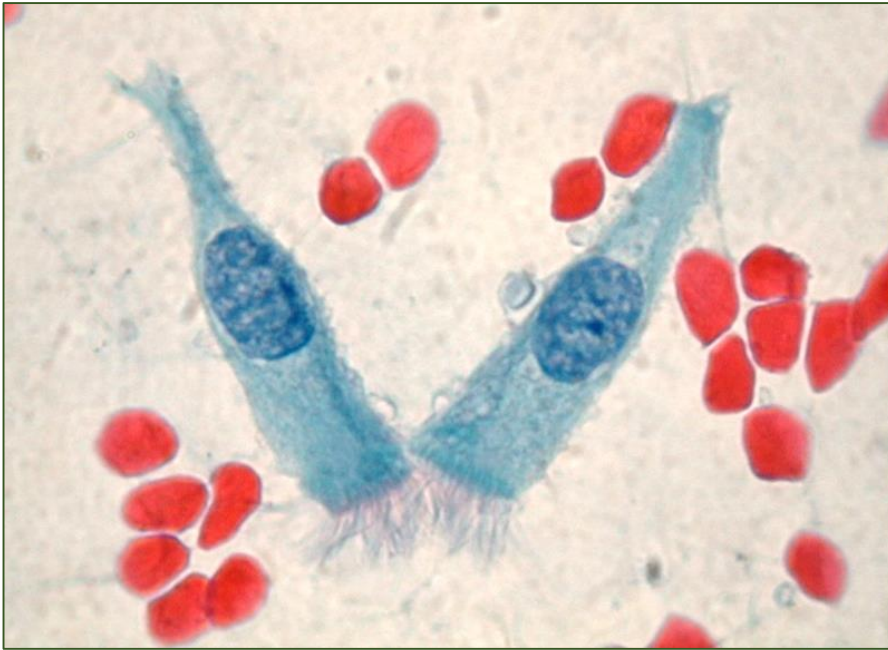
FIGURA 4: Se observan, en aumento de ■ 400x., células cilíndricas y células caliciformes bien conservadas (normales), elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes abundantes, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo A-45223568 marca Ascope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

PRUEBA: Citología de cepillado bronquial

Descripción citomorfológico del campo.

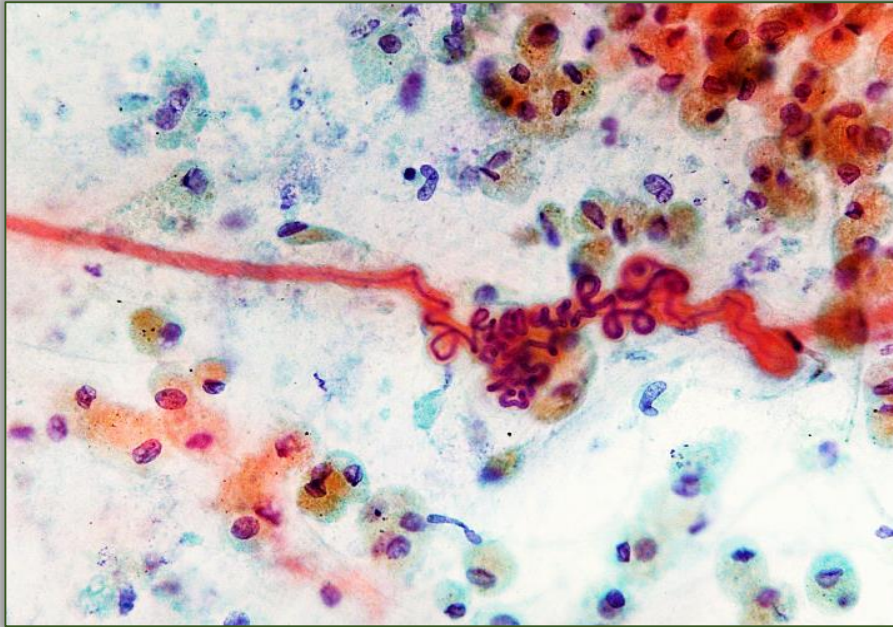
FIGURA 5: Se observan, en aumento de ■ 400x., células cilíndricas bien conservadas (normales) con la presencia de cilios, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes abundantes, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

PRUEBA: Citología de Cepillado Bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

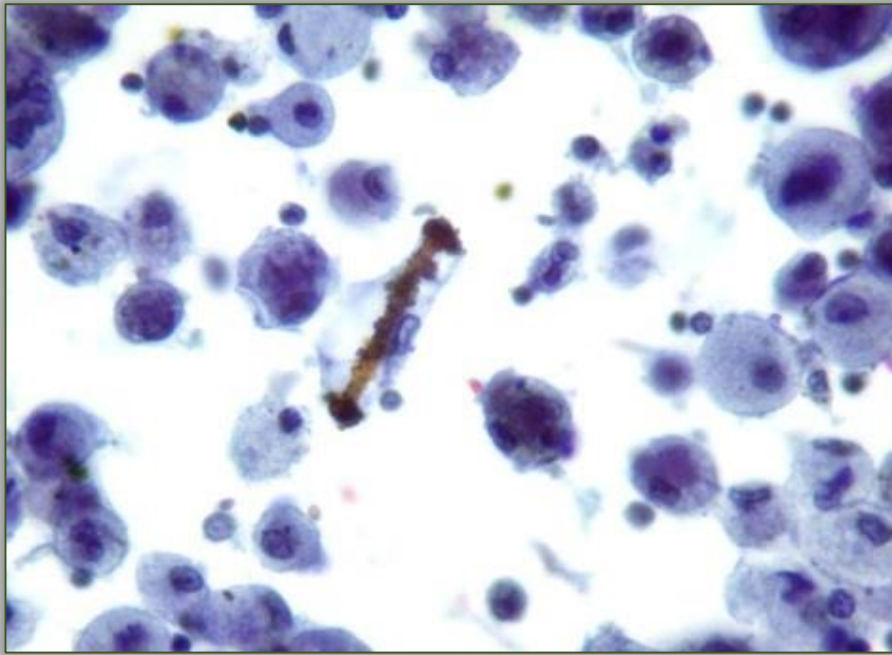
FIGURA 6: Se observan, en aumento de ■ 400x, células cilíndricas con cambios degenerativos, macrófagos alveolares. elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, hematíes ausentes, se evidencia espiral de cushman, los elementos celulares apreciados fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Sociedad Argentina de Citología.

PRUEBA: Citología cepillado bronquial.

Descripción citomorfológico del campo.

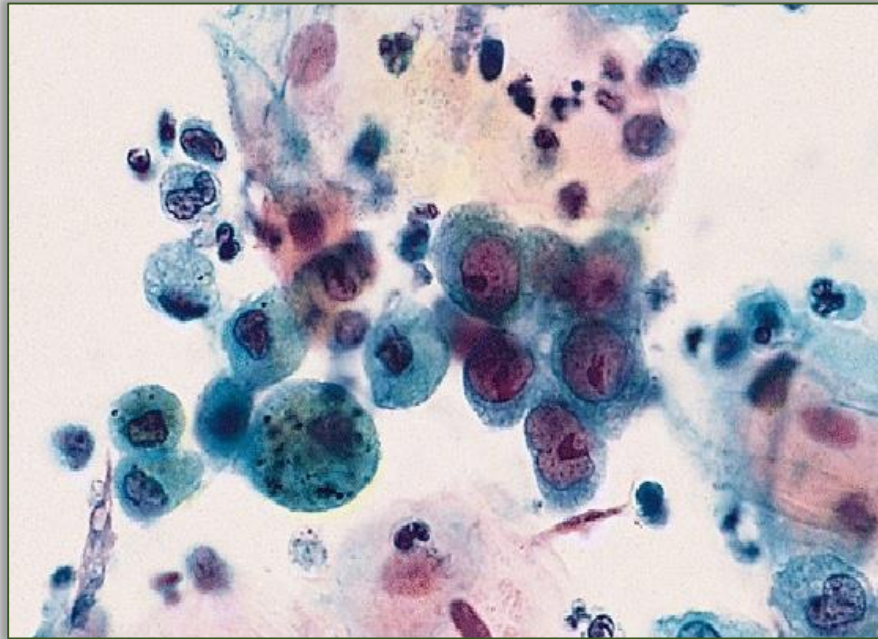
FIGURA 7: Se observan, en aumento de ■ 400x, macrófagos alveolares, Polimorfonucleares moderados, hematíes escasos, se aprecias cuerpos de asbestosis, (Cuerpos ferruginosos) fueron coloreados de Pap-Mart ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.



Fuente: Laboratorio Guillermo Mujica Universidad de Carabobo
Dr. Julio Castro Anatomopatólogo.

PRUEBA: Citología de Esputo.

Descripción citomorfológico del campo.

FIGURA 8: Se observan, en aumento de ■ 400x., células escamosas, por contaminación de la mucosa oral, bien conservadas (normales), con la presencia de macrófagos y células de metaplasia escamosa, elementos inflamatorio, Polimorfonucleares moderados, fueron coloreados con Pap-Mart. ►

Diagnostico citomorfológico: Negativos para células malignas

NOTA: Las células teñidas muestran un núcleo de color púrpura intenso y diferentes tonos de azul para el citoplasma. Observación de las láminas en un microscopio óptico modelo A-45223568 marca Ascope® con cámara integrada.

LEYENDA DE SÍMBOLOS:

- Aumento proporcional de oculares y objetivos, (objetivo 40x ocular 10x).
- coloración utilizada.

COLEGIO NACIONAL DE PROFESIONALES DE LA CITOTECNOLOGIA



TODOS LO DERECHOS RESERVADOS.

