



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



Carrera de Cirujano Dentista

Área Biológica

# **Sistema Estomatognático**

## **Manual de Laboratorio**

**Fecha de aprobación por el CAC: 02 de junio de 2022.**

**Vigencia del 02 de junio de 2022 al 02 de junio de 2025.**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>1/ 164</b>

## PROFESORES PARTICIPANTES

C.D. De los Ríos Arellano Felipe  
Mtra. García González Amparo  
C.D. Genis Vargas José Francisco  
Dra. Gómez Carlos Alejandra  
Mtro. González Andrade Ricardo Gamaliel  
Mtra. Guzmán Flores Nelly Lidia  
Mtra. Hernández Martínez Adriana  
Dra. Hernández Monjaraz Beatriz  
Dra. Higuera Olivo Ana Lilia  
C.D. Islas Ramírez Jaime César  
Dr. López García Esteban  
Dr. Moreno Méndez Willebaldo  
Mtra. Ortega Moreno Martha Patricia  
C.D. Pérez Estrada Jaime Eduardo  
C.D. Esp. Rodríguez Arias Laura

Responsable de la integración y edición del Manual: Mtra. Amparo García González



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	2/ 164

## ÍNDICE

	Página
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Objetivo general</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos específicos</b>	<b>5</b>
<b>Reglamento del Laboratorio</b>	<b>6</b>
<b>Manejo de residuos</b>	<b>8</b>
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>9</b>
<b>PRÁCTICAS</b>	
<b>Unidad Didáctica 1. Bases histológicas del sistema estomatognático</b>	<b>10</b>
Práctica N° 1. Manejo del microscopio óptico, tamaño y formas celulares	<b>11</b>
Práctica N° 2. Identificación de organitos celulares y modificaciones de membrana	<b>24</b>
Práctica N° 3. Identificación de las fases del Ciclo celular	<b>38</b>
Práctica N° 4. Identificación del Tejido epitelial de cubierta y revestimiento	<b>48</b>
Práctica. N° 5 Identificación del Tejido epitelial glandular exocrino	<b>60</b>
Práctica N° 6. Identificación del Tejido epitelial glandular endocrino.	<b>69</b>
Práctica N° 7. Identificación del tejido conectivo general (Laxo y denso)	<b>77</b>
Práctica N° 8 Identificación del tejido conectivo especializado (Hemático)	<b>88</b>
Práctica N° .9 Identificación del tejido conectivo especializado (Linfático)	<b>95</b>
Práctica N° 10. Identificación del tejido conectivo especializado (Cartilaginoso)	<b>102</b>
Práctica N° 11. Identificación del tejido conectivo especializado (Óseo).	<b>111</b>
Práctica N° 12. Identificación del tejido muscular y sarcómera	<b>128</b>
Práctica N° 13. Identificación del tejido nervioso (I): neuronas y neuroglia	<b>136</b>
Práctica N° 14. Identificación del tejido nervioso (II): ganglio, nervio y receptores	<b>147</b>
Práctica N° 15 Identificación de los tejidos de cavidad bucal	<b>154</b>



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	3/ 164

## INTRODUCCIÓN

En la carrera de Cirujano Dentista dentro del módulo de Sistema Estomatognático, se ha podido confirmar, que para la mayor y mejor comprensión de las temáticas abordadas durante el desarrollo de las actividades prácticas, los estudiantes requieren de una guía para su trabajo de observación tanto de preparaciones histológicas, como de especímenes biológicos artificiales y naturales. Por lo anterior se presenta este manual con el fin de apoyar dicho proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este manual dividido en cuatro ejemplares, consta de 58 protocolos de prácticas, cada uno se identifica con un **número y título** correspondiente, un **objetivo general** que señala el fin de la actividad a realizar al concluir la práctica. También de un apartado titulado **conocimientos previos** en donde el estudiante deberá investigar los conceptos y procesos que le permitan contar con aquellos conocimientos básicos necesarios antes de iniciar su sesión, para su mejor comprensión.

Otro rubro hace referencia al **Fundamento teórico** en donde se presenta una explicación teórica breve de la temática abordar. Seguido del **Material y equipo** que se utiliza durante el desarrollo de la práctica, para lo cual, se especifican los nombres de las preparaciones histológicas que se observarán, el número de la laminilla y el tipo de tinción. Además de los nombres de los modelos anatómicos que se requerirán.

**Servicios**, es otro apartado de relevancia, pues en él se mencionan los servicios de luz, agua y ventilación requeridos para evitar contratiempos en el desarrollo de las prácticas en los laboratorios de histología.

Posteriormente se hace mención del **Procedimiento** en donde se describen los pasos a seguir desde el inicio hasta la culminación de la práctica. Seguido del rubro de **Resultados**, integrado por cuadros vacíos en donde los estudiantes colocarán fotografías de las imágenes observadas con los señalamientos respectivos.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	4/ 164

Además, se presenta el rubro denominado **Cuestionario** con el propósito de identificar si el estudiante comprendió la trascendencia del tema estudiado, es decir, indagar lo aprendido a través de preguntas derivadas del desarrollo de la práctica para poder otorgar una valoración de lo aprendido y otorgar una calificación.

También, en el manual el estudiante encontrará al final de cada protocolo de práctica la **Bibliografía** conformada por textos actuales de apoyo en la profundización de sus conocimientos.

Por otro lado, se incorporan otros tres apartados: uno denominado **Criterios de evaluación**, donde se hacen explícitos los criterios a considerar para evaluar los aprendizajes obtenidos, así como el desempeño de los estudiantes en las prácticas programadas. **Reglamento de Laboratorio**, en él se presentan los lineamientos a seguir para contar con un escenario de aprendizaje adecuado y pertinente que favorezca el buen funcionamiento del laboratorio y desempeño del personal académico, estudiantil y administrativo. **Manejo de Residuos**, en el cual se describen brevemente el tipo y manejo de los desechos producidos en el desarrollo de algunas prácticas que requieren de material y procedimientos especiales.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>5/ 164</b>

## OBJETIVO GENERAL

Orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el laboratorio de Histología bajo un enfoque de aprendizaje significativo, con el fin de vincular la teoría de los conocimientos básicos biológicos con la práctica, para iniciar al estudiante de primer año en las funciones profesionales de prevención, diagnóstico y tratamiento integral de los principales problemas que alteran al sistema estomatognático.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar la comprensión de las bases histológicas del sistema estomatognático.
- Promover la explicación de los procesos que dan origen y están presentes en el desarrollo del sistema estomatognático
- Favorecer los procesos de descripción de las características anatomofisiológicas de cabeza y cuello.
- Guiar el proceso de análisis sobre la vinculación del conocimiento básico con la práctica clínica del cirujano dentista.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	6/ 164

### \*REGLAMENTO DEL LABORATORIO DE HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA

- I. Toda persona que permanezca en el laboratorio deberá portar una bata de manga larga.
- II. El grupo en general es responsable de la limpieza y conservación del equipo y materiales comunes del laboratorio durante la práctica.
- III. Para las actividades en el laboratorio, el profesor responsable del grupo formará equipos de trabajo (mesa) con el número de personas que determine, con base en el número total de estudiantes, y a su vez asignará a un profesor responsable de mesa.
- IV. Los profesores responsables y todos los estudiantes que integran un equipo, son responsables del buen desarrollo de cada práctica, así como del material que se les suministre para llevarlas a cabo.
- V. Todos los estudiantes que integran un equipo son responsables de la limpieza de su área de trabajo durante la práctica y de que esta se encuentre limpia al terminar la sesión y antes de abandonar el laboratorio.
- VI. El material necesario para desarrollar una práctica deberá ser pedido en el interlaboratorio, usando un vale impreso expresamente para dicho fin junto con la credencial vigente de la FES Zaragoza de la persona que firmó el vale.
- VII. La entrega de material para el desarrollo de la práctica, será en los primeros 15 minutos de la hora programada, siempre y cuando el profesor del grupo esté presente.
- VIII. Al recibir el material, el usuario debe revisar que este se encuentre limpio y sin daños.
- IX. El material utilizado durante la práctica se devolverá al interlaboratorio 10 minutos antes de que termine su horario establecido.
- X. Todo material devuelto al interlaboratorio después de su uso, tendrá que estar en las mismas condiciones como fue recibido y sin daño en ninguna de sus partes.
- XI. Si por alguna razón el material que se entregue al interlaboratorio está deteriorado, incompleto o roto, el usuario deberá hacer un vale adicional por ese material y dejar su credencial hasta que se reponga lo dañado o faltante. Hay como límite dos semanas para reponer dicho material. Cumplido ese tiempo no se le permitirá la entrada a la práctica a los miembros del equipo deudor.
- XII. No se permite suspender o posponer las prácticas por parte de los profesores, estudiantes, personal administrativo o del laboratorio, excepto los días festivos, o situaciones emergentes en cuyo caso, se podrá reponer la práctica.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>7/ 164</b>

XIII. Durante el transcurso de una práctica, el estudiante solo podrá utilizar los equipos y materiales que hay en el laboratorio si está siendo asesorado por el profesor.

XIV. Cuando el laboratorio no cuente con parte del material a utilizarse en la práctica, los alumnos lo deberán traer, lo cual se les notificará previamente. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá eliminar el material utilizado en los contenedores existentes para tal fin bajo la supervisión del profesor.

XV. Cada equipo de trabajo deberá traer en cada una de las prácticas de histología y embriología un block de papel seda y una franela.

XVI. Está prohibido fumar y hacer uso inadecuado del equipo e instalaciones de laboratorio.

XVII. Excepto en los casos en que el desarrollo de la práctica lo requiera, se prohíbe ingerir alimentos o bebidas en el interior del laboratorio.

XVIII. Para cualquier estudiante o persona ajena al área de Histología y Embriología, queda estrictamente prohibido el paso al interior del laboratorio.

XIX. Las actividades del laboratorio se realizarán bajo el marco de los lineamientos establecidos por el Sistema de Gestión de Calidad de la Facultad de Estudios Zaragoza, UNAM.

XX. Los repasos quedan sujetos al presente Reglamento.

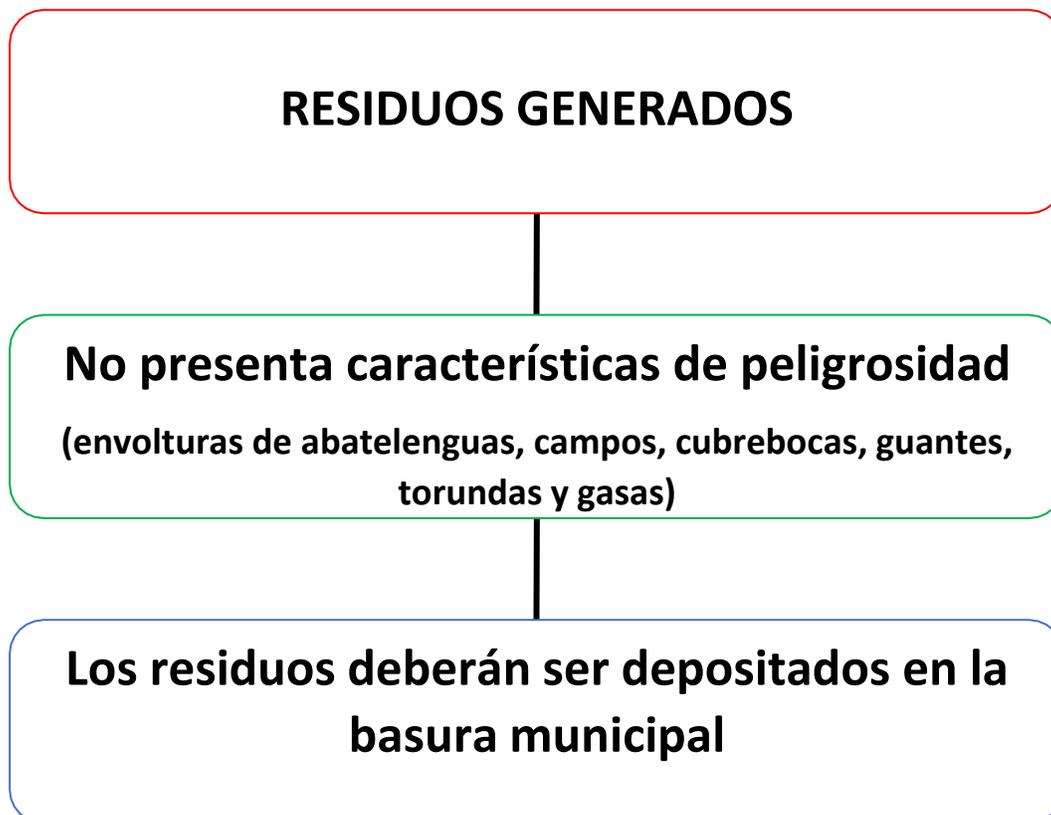
**ATENTAMENTE**  
**Coordinación de Laboratorios**



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	8/ 164

## MANEJO DE RESIDUOS

Diagrama para el manejo de residuos en el Área de Histología y Embriología  
-Laboratorios para el Módulo Sistema Estomatognático-





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	9/ 164

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los aspectos que se tomarán en cuenta en la evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes son los siguientes:

<b>1. Resolución de los conocimientos previos</b>	<b>2.5</b>
<b>2. Participación en el desarrollo de la práctica</b>	<b>2.5</b>
<b>3. Resultados</b>	<b>2.5</b>
<b>4. Resolución del cuestionario</b>	<b>2.5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10.0</b>

Para cada uno de los aspectos a evaluar se deberán considerar los siguientes indicadores:

El estudiante no realizó o no desarrollo la actividad.	0.0
El estudiante realizó o desarrollo parcialmente y de manera regular la actividad.	1.5
El estudiante realizó de manera adecuada y completa la actividad.	2.5

Para acreditar el laboratorio se deberá contar al igual que en las clases de teoría, con el 80% de asistencia y obtener como puntaje mínimo 6.0 y 10.0 como puntaje máximo en la evaluación de cada práctica, así como en el promedio general de la evaluación del laboratorio.

La evaluación del laboratorio equivaldrá al 40% de la calificación final del módulo, que junto con el 60% de la evaluación de teoría sumarán el 100%.

Es indispensable acreditar el laboratorio para acreditar el Módulo. Si el estudiante no aprueba los exámenes finales A y B deberá presentar el Extraordinario del Módulo al finalizar el ciclo escolar.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	10/ 164

---

***Unidad didáctica 1.***

***Bases histológicas***

***del sistema estomatognático***

---



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	11/ 164

**PRÁCTICA No.1**  
**MANEJO DEL MICROSCOPIO, TAMAÑO Y FORMAS CELULARES**

**Mtra. Adriana Hernández Martínez**

**OBJETIVO**

Identificar los sistemas que integran al microscopio óptico compuesto como instrumento para el estudio de las diferentes formas celulares que existen en el cuerpo humano.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Definir los siguientes conceptos:

Microscopía	
Histología	
Célula	
Micrómetro	
Nanómetro	
Artefacto histológico	
Objetivo lupa	
Objetivo seco débil	
Objetivo seco fuerte	
Objetivo de inmersión	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>12/ 164</b>

II. Elaborar un mapa conceptual de los sistemas y cada uno de sus elementos, que conforman el microscopio óptico.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	13/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El microscopio compuesto se utiliza para amplificar y aumentar las imágenes histológicas que a simple vista no se logran observar.



Figura 1. Microscopio óptico compuesto. Imagen recuperada de <https://promalab.mx/wp-content/uploads/2020/06/Mantenimiento-preventivo-a-microscopio-binocular.jpg>

El microscopio óptico está integrado por tres sistemas, los cuales son:

- Sistema mecánico: tubo del microscopio, revólver, platina, base, brazo, cabezal, tornillo micrométrico, tornillo macrométrico.
- Sistema óptico: lentes oculares (5X, 10x), lentes objetivos secos (10X, 40X), y lente objetivo de inmersión (100x).
- Sistema de iluminación: fuente de iluminación, espejo, condensador y diafragma.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>14/ 164</b>

## Manejo del microscopio

Técnica para enfocar una muestra:

1. Limpiar la laminilla.
2. Conectar el microscopio a la fuente de alimentación y encenderlo.
3. Colocar la preparación en la platina.
4. Seleccionar el objetivo de menor aumento.
5. Elevar la platina con el tornillo macrométrico.
6. Observar por los oculares.
7. Girar el micrométrico para obtener una imagen nítida.
8. Una vez identificado el campo microscópico ir cambiando el objetivo de menor a mayor aumento sucesivamente para observar y para definir la imagen, sólo se debe ajustar con el tornillo micrométrico.
9. Si se quiere observar la muestra bajo el objetivo de inmersión, deberá girar el objetivo de manera que permita poner una gota de aceite de inmersión sobre la preparación, después girar el revólver al objetivo de inmersión, para que el lente entre en contacto con el aceite de inmersión.
10. Una vez que se hayan realizado las observaciones, limpiar el objetivo con papel seda.
11. Quitar la preparación.
12. Apagar y desconectar el equipo.
13. Después de utilizar el microscopio entregarlo de acuerdo a los lineamientos establecidos por el interlaboratorio.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	15/ 164

## Formas celulares

La célula es la unidad estructural y funcional de organismos multicelulares, está constituida por: membrana plasmática, citoplasma y material genético (ADN), realiza funciones vitales como: nutrición, relación y reproducción. Las células se distinguen por: su contenido citoplasmático, función, orientación y formas, para estas se emplean como referencia las formas geométricas en tercera dimensión conocidas como: esfera, cubo, cilindro, entre otras, lo antes mencionado está relacionado con la función especializada de cada célula. La forma de las células dependerá de la función que realizan, al tejido al que pertenecen y el espacio con el que cuentan.

A continuación, se mencionan las formas celulares que se observaran en esta práctica, así como, el órgano en donde se localizan:

**Forma cilíndrica** o de forma prismática con núcleos bien definidos ubicados en la zona basal de la célula, se ubican en el estómago, intestino delgado y grueso, sistema respiratorio y sistema genitourinario.

**Forma plana** se caracterizan por ser más anchas que altas, con núcleo de forma ovalada, se encuentran en el sistema tegumentario, esófago, vasos sanguíneos, mucosas orales, entre otros.

**Forma poliédrica**, o hexagonal con núcleo céntrico, ubicadas en el hígado.

**Forma cúbica**, células con núcleo céntrico, localizadas en riñón y ovario.

**Forma globosa**, son células que sufren cambios por la distensión del tejido del cual forman parte. Los órganos del sistema urinario presentan este tipo de células que cambian su forma de globosa a aplanada o viceversa, formando el epitelio de transición.

**Forma caliciforme**, células epiteliales en forma de cáliz, su parte apical es más ancha, se ubica en intestino y mucosas.

**Forma lanceolada**, célula epitelial muy pequeña con flagelo (espermatozoides).

**Forma piriforme**, células grandes en forma de pera con núcleo glande, localizadas en la corteza cerebelosa.

**Forma piramidal**, células de forma triangular con prolongaciones delgadas llamadas dendritas, ubicadas en la corteza cerebral.

**Forma estrellada**, células en forma de estrella con prolongaciones cortas, núcleo céntrico, se localizan en el tejido nervioso.

**Forma arborescente**, células con abundantes prolongaciones, cortas, se encuentran en el tejido nervioso, llamados astrocitos.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	16/ 164

**Forma esférica**, ubicadas en el tejido conectivo.

**Forma bicóncava**, células con forma de disco con una concavidad en el centro, como se observa en los glóbulos rojos de la sangre o hematíes.

**Forma de huso o fusiforme**, células con los extremos afilados y núcleo central, ubicadas tanto en el tejido conectivo como en el músculo liso.

**Forma apantalonada**, células con forma de Y, con núcleo céntrico unidas por discos intercalares, localizadas en el músculo cardiaco.

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Corteza cerebral con HE o RO No.62</li><li>• Corteza cerebelosa con Golgi KB. No. 61</li><li>• Lengua con HFE. No. 24</li><li>• Piel de dedo con HE. No.85</li><li>• Estómago con. HE. No. 29</li><li>• Sangre con Gl. No. 69</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riñón con HE. No. 46</li><li>• Hígado con HE. No. 36</li><li>• Esófago con HE y con MS No. 28</li><li>• Yeyuno con MS. No. 32</li><li>• Corazón con HE. No. 18</li></ul>
---	--

- Aceite de inmersión
- Papel seda
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

- Luz



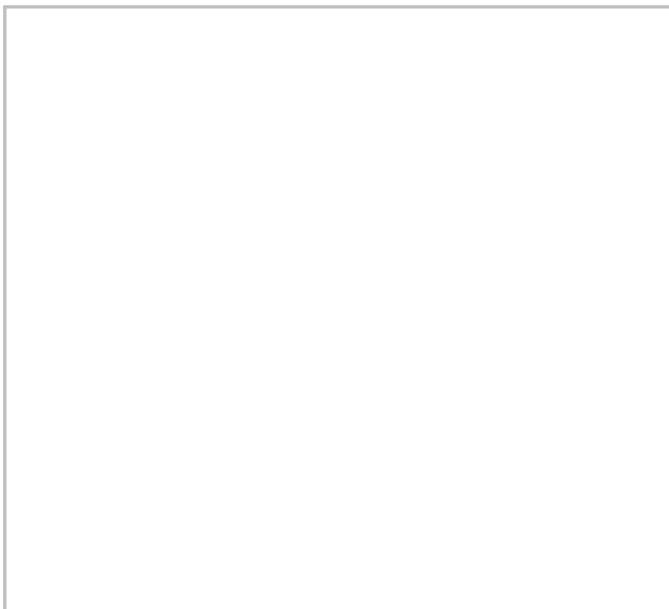
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	17/ 164

### PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. El estudiante solicitará en el ínterlaboratorio el equipo y material a utilizar en esta práctica.
3. En el microscopio reconocerá los elementos que lo integran e identificará estructuras y formas celulares, bajo la asesoría del profesor.
4. Tomar fotografía de las formas celulares que se encuentran en las laminillas en diferentes objetivos (10, 40 y 100x).
5. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada estructura observada en el microscopio.
6. Resolver el cuestionario.

### RESULTADOS



Laminilla Corteza cerebral con HE o RO  
No.62. A 40X  
Identificar las células piramidales.

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>18/ 164</b>



Laminilla de Corteza cerebelosa con Golgi KB. No. 61. a 40X  
Identificar las células piriformes.

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

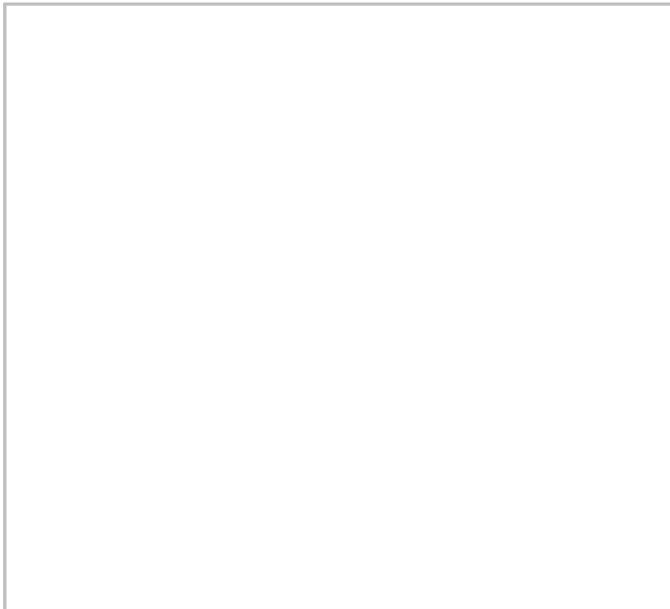
---

---

---

---

---



Laminilla de Lengua con HFE. No. 24. A 40X.  
Identificar las células alargadas de forma cilíndrica.

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	19/ 164



Laminilla de piel de dedo con HE. No.85  
a 40X

Identificar células planas y fusiformes

Descripción histológica \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

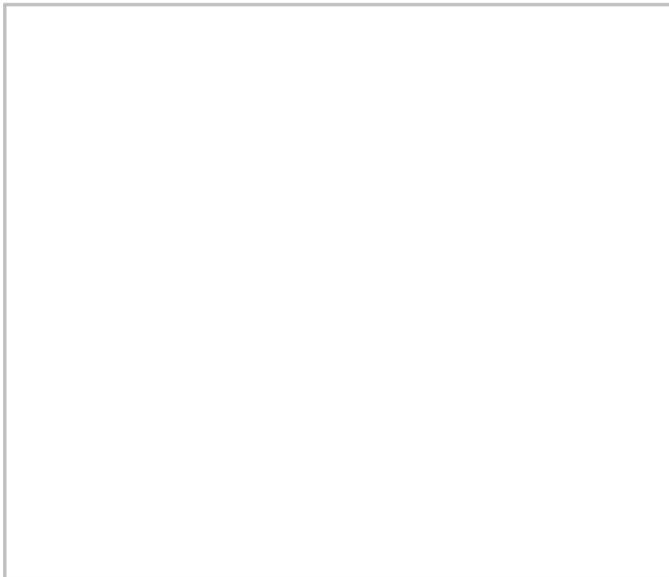
---

---

---

---

---



Laminilla de Estómago con. HE. No. 29  
a 40X.

Identificar las células cilíndricas

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

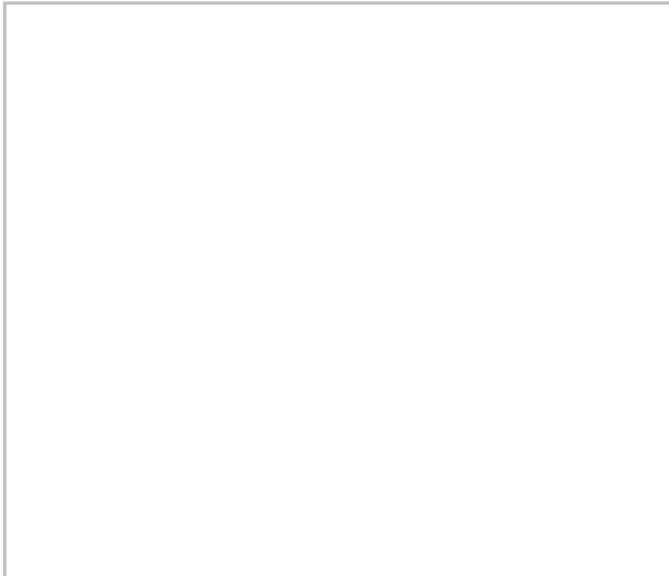


SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	20/ 164



Laminilla de Corazón con HE. No. 18  
10 y 40X.

Identificar las células apantalonadas.  
Descripción histológica:

---

---

---

---

---

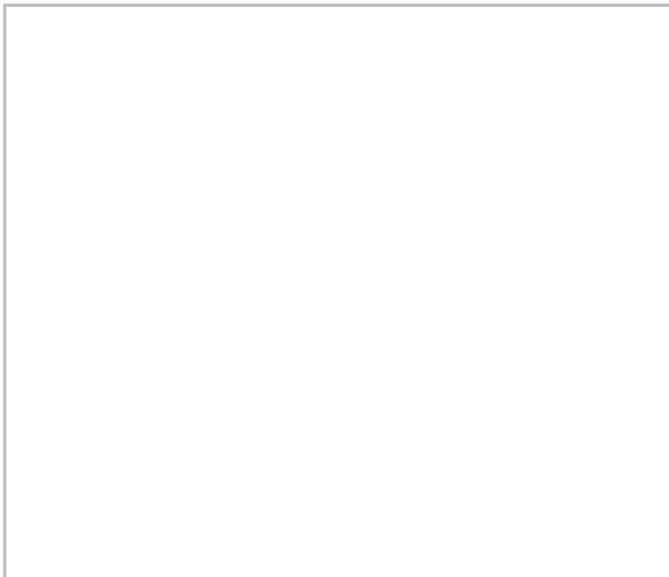
---

---

---

---

---



Laminilla de Espermatozoide con  
HE.No.104 a 40X.

Identificar las células lanceoladas  
Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>21/ 164</b>



Laminilla de Frotis sanguíneo con Gl.  
No. 69 a 40Xy 100X  
Identificar las células discoides  
bicóncavas, y esféricas  
Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

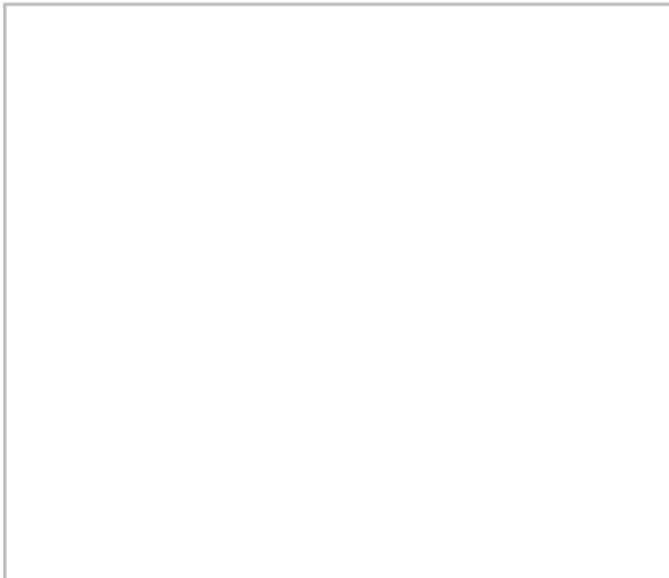
---

---

---

---

---



Laminilla de Yeyuno con No. 28  
Identificar las células cilíndricas y  
caliciformes.  
Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

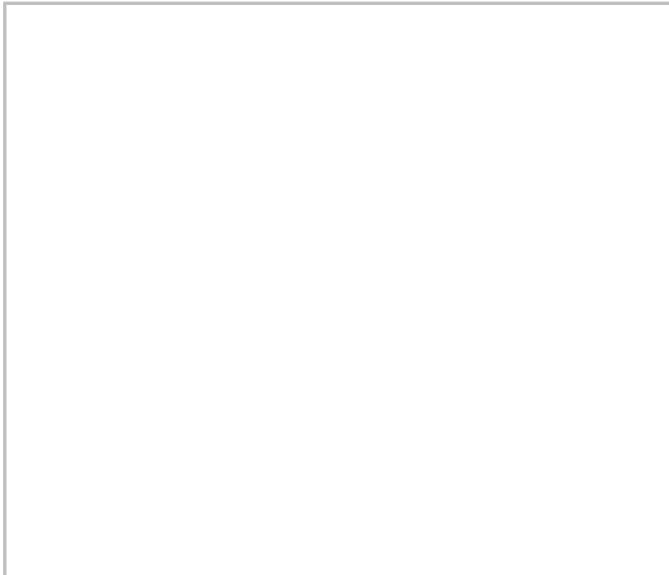


SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>22/ 164</b>



Laminilla de Riñón con HE. No. 46  
Identificar las células planas, cúbicas y  
cilíndricas.

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

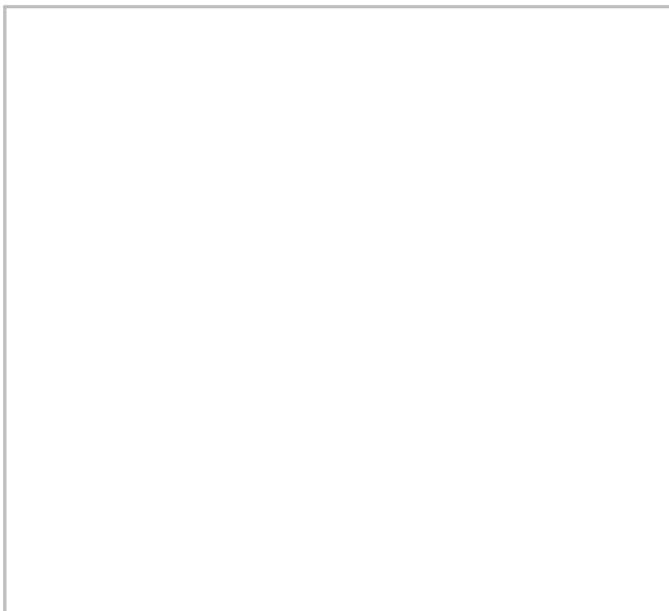
---

---

---

---

---



Laminilla de Hígado con HE. No. 36  
Identificar las células poliédricas.

Descripción histológica:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	23/ 164

### CUESTIONARIO

1. Ante el microscopio explica: ¿cuántas veces se aumenta el objeto observado, dependiendo del objetivo utilizado y por qué?

---

---

---

2. ¿Qué es el poder de resolución?

---

---

---

3. ¿Qué factores determinan la forma y el tamaño de las células? Menciona tres:

---

---

---

4. Da cinco ejemplos de formas celulares incluyendo el tejido en donde se localizan

---

---

---

---

---

5. ¿Cuáles son los cuidados del microscopio para su buen funcionamiento?

---

---

---

---

### BIBLIOGRAFÍA

Brüel A., Christensen E. I., Tranum-Jensen J., Qvortrup K., Geneser F. (2015) *Geneser Histología*. Argentina. Médica Panamericana

Fortoul, V.G. (2017). *Histología y Biología Celular*. México: Mc Graw Hill

Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.

Welsch U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	24/ 164

**PRÁCTICA No. 2**  
**CÉLULA, ORGANITOS CELULARES MEMBRANOSOS**  
**Y NO MEMBRANOSOS E INCLUSIONES**

**Mtra. Adriana Hernández Martínez**

**OBJETIVO**

Identificar a la célula como unidad fundamental del cuerpo humano y los elementos que la constituyen.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Definir los siguientes términos:

Célula	
Unidad de membrana	
Organitos membranosos	
Organitos no membranosos	
Inclusiones celulares	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	25/ 164

II. Completar el siguiente cuadro:

Organelo Celular	Membranoso o no membranoso	Tamaño	Característica	Función(es)
Núcleo				
Mitocondria				
Complejo de Golgi				
Retículo endoplásmico rugoso (RER)				
Retículo endoplásmico liso (REL)				
Lisosomas				
Peroxisomas				
Vesículas				
Ribosomas				
Microfilamentos				
Microtúbulos				
Centriolos				



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	26/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

Las células son las unidades anatómo-funcionales básicas de los organismos multicelulares, ubicadas en todos los órganos del cuerpo como corazón, hígado, pulmones, etc. Tiene funciones diversas como irritabilidad, metabolismo, crecimiento, reproducción, entre otras.

Las células están delimitadas por una membrana celular que puede tener o no modificaciones de membrana como microvellosidades, cilios y estereocilios; presenta una matriz citoplasmática que es un gel acuoso llamado matriz citoplasmática compuesta por moléculas orgánicas e inorgánicas, dentro del cual se encuentran los organitos celulares.

Estos se clasifican en membranosos por presentar una membrana plasmática la cual separa la parte interna del organelo con el citoplasma y los organitos no membranosos carecen de membrana plasmática, también se encuentran las inclusiones las cuales pueden ser intra y extracelulares.

### Organitos membranosos

La unidad de membrana limita y protege a la célula, compuesta por una doble capa fosfolipídica y por tres tipos de proteínas estructurales. Participa en los procesos bioquímicos y fisiológicos para el funcionamiento de la célula, permitiendo el paso de sustancias de manera selectiva, así como, la interacción con otras células.

El núcleo es el organito más grande de la célula. De número, tamaño y formas diferentes. Se constituye por una doble envoltura nuclear, nucleoplasma, y ácidos nucleicos ADN y ARN. Y el nucleolo, elemento constituido principalmente por ARN, al cual se le distinguen tres áreas: fibrilar, granular y matriz. El nucleolo se encarga de sintetizar ARN ribosomal, y el núcleo de regular la actividad celular.

Mitocondrias, son sacos de forma alargada con dos membranas, la interna impermeable se encuentra plegada formando crestas, la externa es permeable y lisa, participa en procesos bioquímicos como la producción de energía y la respiración.

El complejo de Golgi organito compuesto por sacos membranosos, formado por tres partes la cara CIS aquí entran las moléculas que vienen del retículo endoplásmico, las cisternas intermedias en donde se procesan estas moléculas y la cara trans por donde salen dichas moléculas, su función es distribuir proteínas a otros organitos.

El retículo endoplásmico rugoso (RER), es una red de membranas en su superficie externa cubierta por ribosomas, participa en la síntesis proteica de la célula, a diferencia del retículo endoplásmico liso (REL) formado por túbulos cortos, carente de ribosomas, su función es la síntesis de lípidos y desintoxicación.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	27/ 164

Los lisosomas son organitos membranosos pequeños que provienen del aparato de Golgi, que contienen enzimas líticas a través de las cuales permite degradar desperdicios celulares.

Peroxisomas son organitos con una membrana simple y esta contiene enzimas oxidativas, participan en la degradación de peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), así como, de los ácidos grasos.

### **Organitos no membranosos**

Los ribosomas son organitos compuestos de ARN localizados en el citoplasma libres o unidos (polisomas) al retículo endoplásmico formando el RER y regula la síntesis de proteínas.

Los filamentos están formados por proteínas contráctiles que cumplen diferentes funciones.

Los microtúbulos son tubos no ramificados, formados por subunidades de tubulina, de forma poliédrica, constituyen el citoesqueleto celular proporcionando soporte y tránsito celular.

Los centriolos o centro organizador de microtúbulos (COMT) formado por nueve tripletes de microtúbulos participa en los procesos de tránsito y división celular.

### **Inclusiones**

Las inclusiones celulares son elementos sin membrana, que se encuentran en el citoplasma celular. No son considerados como organelos, pueden ser el resultado del metabolismo celular. Entre estos se encuentran los cristales, gránulos de pigmento (endógenos o exógenos), inclusiones lipídicas, de glucógeno y productos de desechos.

## **MATERIAL**

- Fotografías de microscopía electrónica de transmisión y de barrido de organitos celulares membranosos y no membranosos.

## **EQUIPO**

- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## **SERVICIOS**

- Luz



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	28/ 164

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. El estudiante solicitará en el ínter laboratorio el equipo y material a utilizar en esta práctica.
3. En las fotomicrografías reconocerán los elementos que integran a la célula e identificará los organitos membranosos y no membranosos bajo la asesoría del profesor.
4. Tomar fotografía de los organitos membranosos y no membranosos de la célula.
5. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada organito celular.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	29/ 164

## RESULTADOS

### I. Organitos Membranosos

#### Núcleo

#### Mitocondria



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	30/ 164

**Retículo Endoplásmico Rugoso (RER)**

**Retículo Endoplásmico Liso (REL)**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	31/ 164

**Complejo de Golgi**

**Lisosomas**



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>32/ 164</b>

**Peroxisomas**

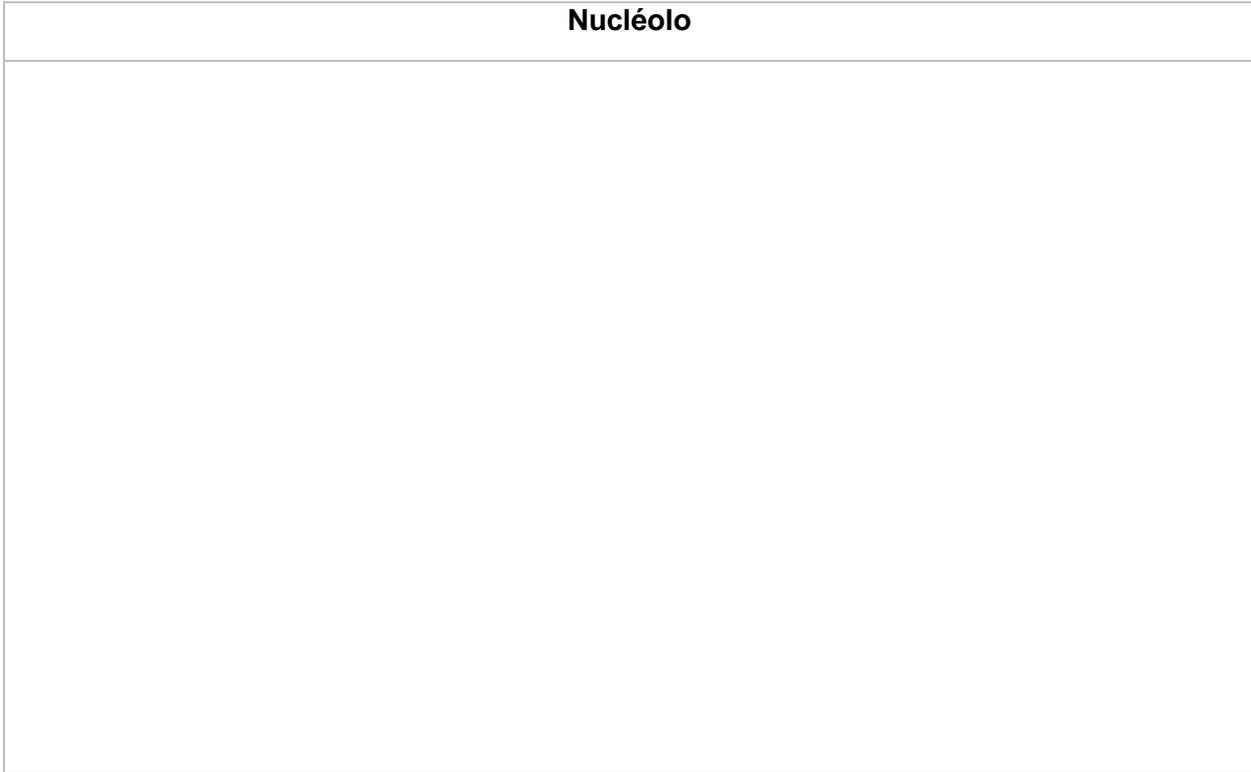


MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

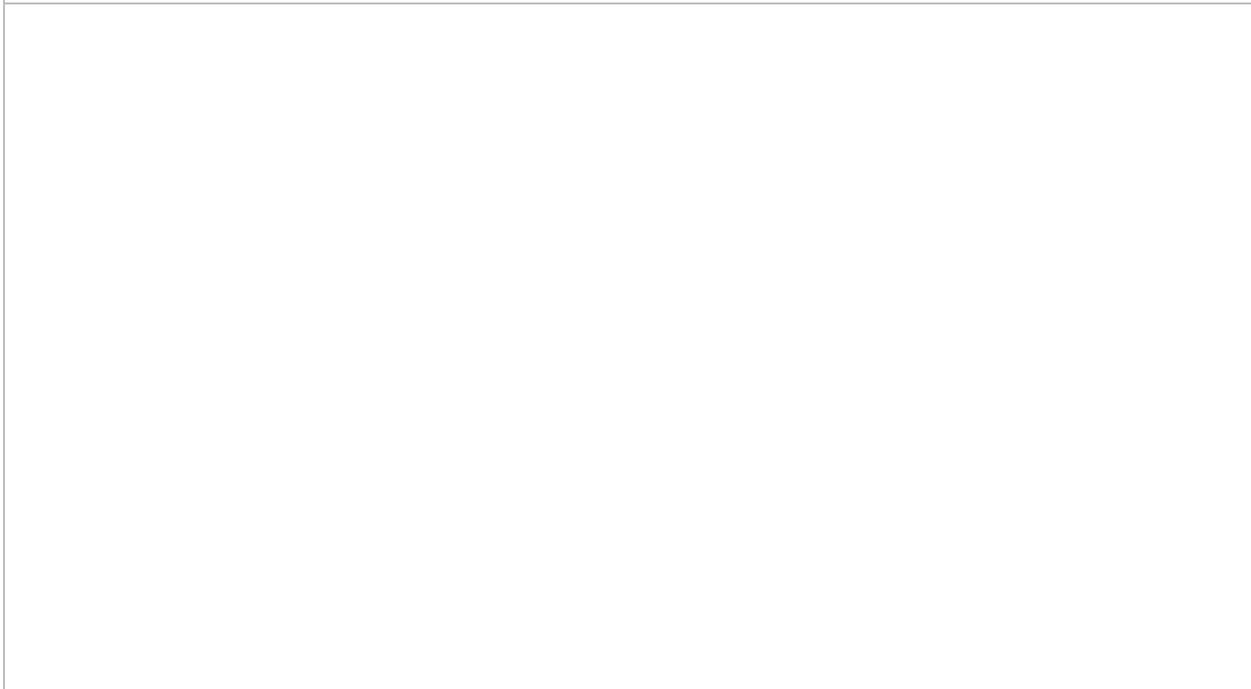
Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	33/ 164

## II. Organitos No Membranosos

### Nucléolo



### Microtúbulos





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	34/ 164

**Microfilamentos**

**Filamentos Intermedios**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	35/ 164

**Centriolos**

**Ribosomas**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	36/ 164

### III. INCLUSIONES

#### Glucógeno

#### Lípidos



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	37/ 164

### CUESTIONARIO

1.- ¿Qué células presentan mayor cantidad de lisosomas? Menciona tres.

---



---



---

2.- Menciona los ciclos bioenergéticos en los que participa la mitocondria.

---



---



---

3.- Describe las tres zonas que presenta el Complejo de Golgi.

---



---



---



---

4.- ¿Qué diferencias existen entre cilios y centriolos?

---



---



---



---

5. ¿Cuáles son las funciones de las diferentes modificaciones de membrana?

---



---



---



---

### BIBLIOGRAFÍA

Brüel, Christtensen, Tranum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.

Fortoul, V.G. (2017). *Histología y Biología Celular*. México: Mc Graw Hill

Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.

Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.

Welsch U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	38/ 164

### Práctica No. 3 CICLO CELULAR

Mtra. Amparo García González

#### OBJETIVO

Identificar las características de las fases del ciclo celular, que permitan comprender los procesos fisiológicos de integridad tisular, así como de la muerte celular.

#### CONOCIMIENTOS PREVIOS

I. Definir los siguientes conceptos:

Cromatina	
Cromosoma	
Ácido Desoxirribonucleíco (ADN)	
Genoma humano	
Ciclo celular	
Interfase	
Mitosis	
Citocinesis	
Cariocinesis	
Apoptosis	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>39/ 164</b>

II. Elaborar un mapa conceptual o mental de ciclo celular.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	40/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El ciclo celular es un proceso fisiológico del organismo humano que permite mantener el funcionamiento e integridad de los tejidos en condiciones normales.

Este ciclo se caracteriza por una serie de procesos autorregulados que controlan el crecimiento y la reproducción celular, por medio de dos fases que lo integran: interfase y mitosis. Durante estas fases se desarrollan diferentes puntos de control que verifican la progresión del ciclo en los diferentes tipos de células.

La interfase es la etapa más larga del ciclo celular, en ella se llevan a cabo todas las actividades metabólicas necesarias para que la célula se prepare para la mitosis, por lo que se forman una gran cantidad de histonas, polimerasa de ADN, tubulinas y otras proteínas necesarias en el proceso de división celular.

G1, S, G2 y G0, son las etapas de la interfase. En la etapa G1, la célula aumenta de volumen, sintetiza ARN y todas las proteínas necesarias para la síntesis del ADN.

En la etapa S, la célula duplica el ADN (46s a 46d), en un proceso de suma relevancia para la reproducción celular, para que finalmente en la etapa G2, exista síntesis de proteínas y ARN. La etapa G0 es una etapa en la que la célula se mantiene en un estado de reposo de la división celular. Al concluir esta etapa, la célula está lista para iniciar la mitosis.

La mitosis es el proceso de división celular que genera dos células hijas con la misma cantidad y tipo de cromosomas de la célula madre de la cual se originaron.

La mitosis se lleva a cabo en cuatro fases en el siguiente orden cronológico:

1. **Profase:** en esta fase, los cromosomas se condensan y se hacen evidentes, la membrana nuclear y el nucléolo se disgregan y los centriolos se duplican.
2. **Metafase:** se organiza el huso mitótico y los cromosomas (46d) se alinean en el plano ecuatorial de la célula dando lugar al inicio de cariocinesis.
3. **Anafase:** las cromátides se separan y desplazan hacia los polos opuestos de la célula, dando inicio al proceso de citocinesis.
4. **Telofase:** aparece el surco de segmentación, para dividir el citoplasma de la célula y dar origen a dos células hijas genéticamente idénticas que contienen el mismo tipo y cantidad de cromosomas. Se reconstituye la membrana nuclear.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	41/ 164

alrededor de los cromosomas en cada célula hija, los cromosomas se desenrollan y reaparecen los nucléolos.

El ciclo celular varía con base en las necesidades y funciones de las diferentes células y tejidos. Cada célula tiene definido su ciclo de vida en donde se presenta un proceso de apoptosis o muerte celular programada.

La mitosis puede alterarse, al inhibirse o acelerarse, lo que produce disminución o aumento de volumen en los tejidos afectados, esto origina atrofia, hiperplasia tisular o cáncer.

En síntesis, la interfase y la mitosis, etapas del ciclo celular, son procesos fisiológicos que permiten a los tejidos constitutivos del cuerpo humano mantenerse íntegros y funcionales, que de verse alterados provocan trastornos en el organismo (Figura 2).

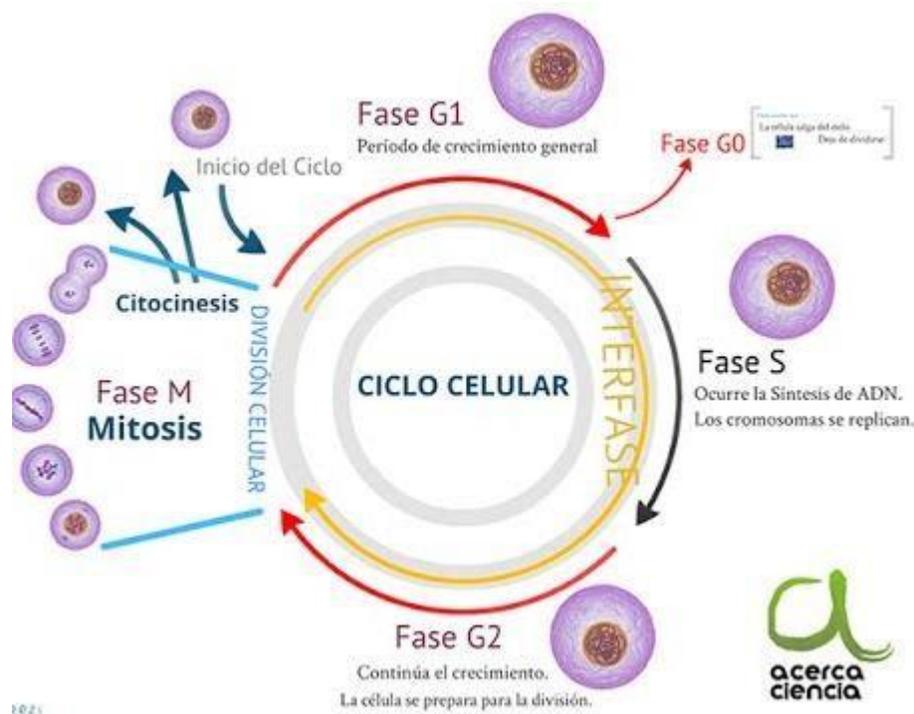


Figura 2. Fases del ciclo celular. Imagen disponible en: <https://i.ytimg.com/vi/LjnalJiRa8E/hqdefault.jpg>



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	42/ 164

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  - Mitosis con Orceina-62. No. 63
- Papel seda
- Aceite de inmersión
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. Discusión dirigida de las respuestas a los requisitos previos a la práctica con el docente responsable de mesa, destacando la importancia y trascendencia del tema en la formación profesional del futuro odontólogo.
2. El estudiante solicitará en el ínter laboratorio el equipo y material a utilizar en esta práctica.
3. El estudiante bajo la asesoría del docente identificará en las laminillas las características histológicas de las células en interfase y en mitosis. Identificar el núcleo si está presente, el citoplasma y los cromosomas.
4. El estudiante identificará la disposición del material cromosómico durante las diversas etapas de la mitosis y deberá tomar fotografías de cada campo observado para posteriormente imprimirlas y pegarlas en el apartado de **RESULTADOS**. Además, describirá las características histológicas observadas en cada fase.
5. Al concluir la identificación de las etapas del ciclo celular se analizará la importancia que este tiene en la vida de los individuos, en particular el proceso de la mitosis en la formación y regeneración de los tejidos bucales.
6. Resolver el cuestionario.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	43/ 164

## RESULTADOS

### I. Etapas de interfase

**Descripción:**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	44/ 164

## II. Mitosis

### Etapas de profase

**Descripción:**

### Etapas de metafase

**Descripción:**



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	45/ 164

**Etapas de anafase**

**Descripción:**

**Etapas de telofase**

**Descripción:**



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	46/ 164

### CUESTIONARIO

1. ¿Qué diferencias existen entre las fases del ciclo celular?

---

---

---

---

2. Explica las diferencias en la velocidad de división celular en los diferentes tejidos y da ejemplos.

---

---

---

---

3. ¿Cuáles son las diferencias entre apoptosis y necrosis celular?

---

---

---

---

4. ¿Qué puede ocurrir si el ciclo celular se altera?

---

---

---

---

5. ¿Cuál es la importancia que tiene en la vida de los individuos el ciclo celular, en particular el proceso de la mitosis en la formación y regeneración de los tejidos bucales?

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	47/ 164

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, Christtensen, Tranum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Fortoul, T. (2017). *Histología y Biología celular*. México: McGraw-Hill.
- Gartner, L.P. (2018). *Color Atlas and Text of Histology*. USA: Lippincott Wolters Kluwer.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	48/ 164

**PRÁCTICA No. 4**  
**TEJIDO EPITELIAL DE CUBIERTA Y REVESTIMIENTO**

**Dra. Beatriz Hernández Monjaraz**

**OBJETIVO**

Identificar los tipos de epitelio de cubierta y revestimiento, así como sus funciones y su relación con la práctica profesional.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- I. Definir los siguientes conceptos:

Epitelio	
Cubierta	
Revestimiento	
Membrana basal	
Modificación de membrana celular	
Estrato	
Transición	
Pseudoestratificado	
Endotelio	
Mesotelio	
Urotelio	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>49/ 164</b>

II. Realizar un cuadro sinóptico con las características más importantes de los epitelios de cubierta y revestimiento.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	50/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### Generalidades de tejido

Los tejidos son agrupaciones celulares que cumplen una o más funciones específicas. Proviene del latín “*texere*” que significa tejer y al igual que su raíz etimológica, las células colaboran entre ellas mismas para formar una unidad funcional.

Los tejidos básicos del cuerpo humano son: epitelial, conectivo, muscular y nervioso.

El tejido epitelial se puede clasificar en tres tipos:

- Tejido epitelial de cubierta y revestimiento.
- Tejido epitelial glandular
- Tejido epitelial sensorial (neuroepitelio)

En esta práctica se revisará lo correspondiente al tejido epitelial de cubierta y revestimiento.

### Tejido epitelial

También denominado membrana o epitelio, es un tejido avascular (sin vasos sanguíneos), cuyas células están unidas por medio de uniones especializadas, con poca o nula sustancia intercelular. Además, están apoyadas sobre una membrana basal (capa compuesta de colágeno tipo IV, laminina, entactina y proteoglicanos) lo cual brinda polaridad morfológica y funcional a la célula. Esta polaridad brinda a la célula tres regiones: una región apical (hacia la zona donde no hay células), una lateral (que comunica con otra célula) y una basal (hacia la membrana basal).

El tejido epitelial de cubierta y revestimiento cubre a las superficies externas del cuerpo y reviste las cavidades internas cerradas (como el corazón) y los tubos que comunican con el exterior (aparato digestivo, respiratorio y genitourinario), convirtiéndose en nuestra primera línea de defensa.

Estos tejidos forman una barrera selectiva entre el medio externo y el tejido conjuntivo subyacente.

Se clasifican con base en cuatro características (Figura 3):

- I. Forma de las células más apicales (superficiales)
- II. Cantidad de estratos celulares
- III. Modificación de la membrana de las células más apicales
- IV. Sustancia que secretan las células más apicales



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	51/ 164

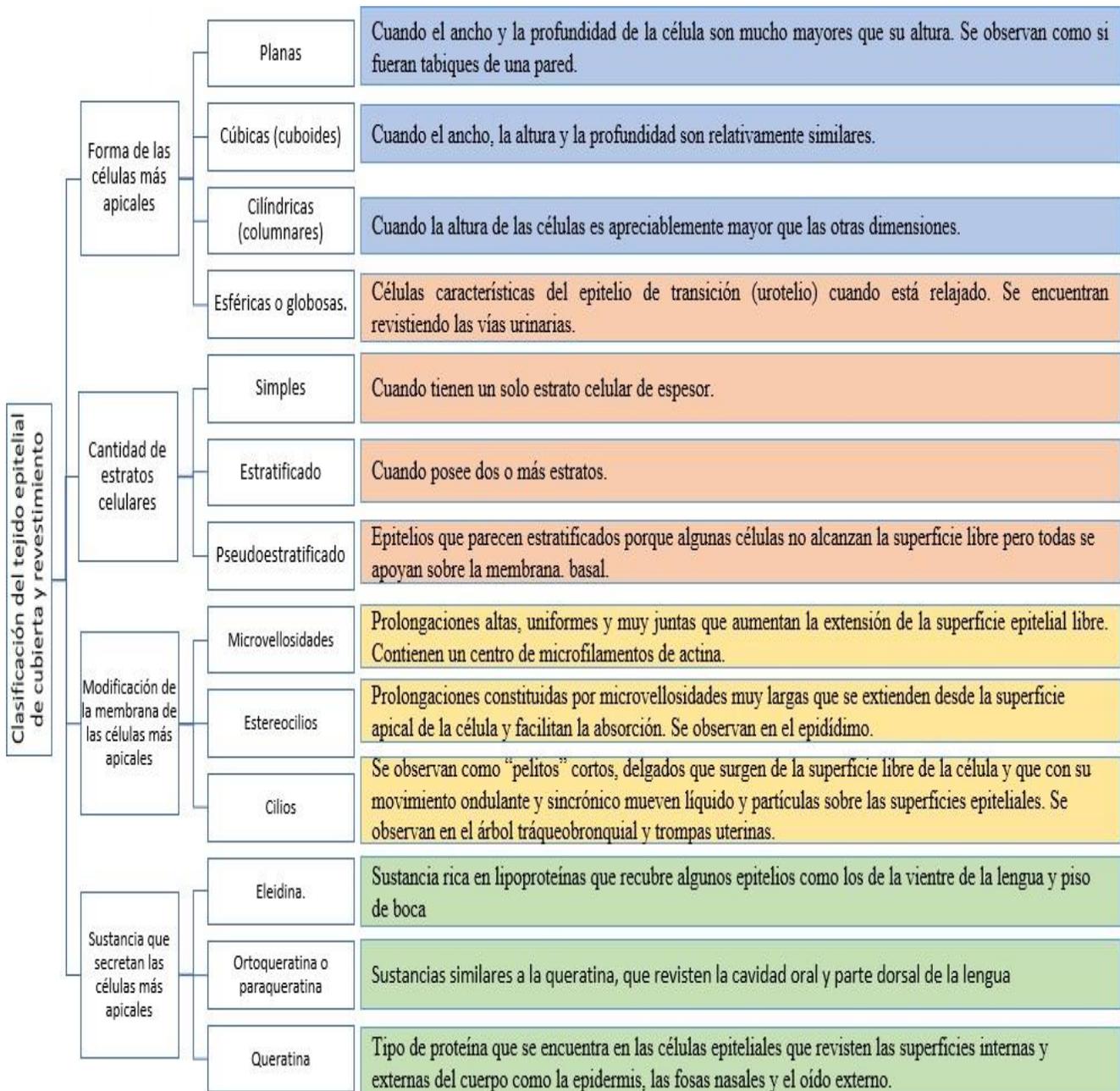


Figura 3. Cuadro sinóptico de los diferentes tipos de epitelio.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	52/ 164

Las características anteriores se pueden combinar y dar como resultado varios tipos de epitelio. (Figura 4)

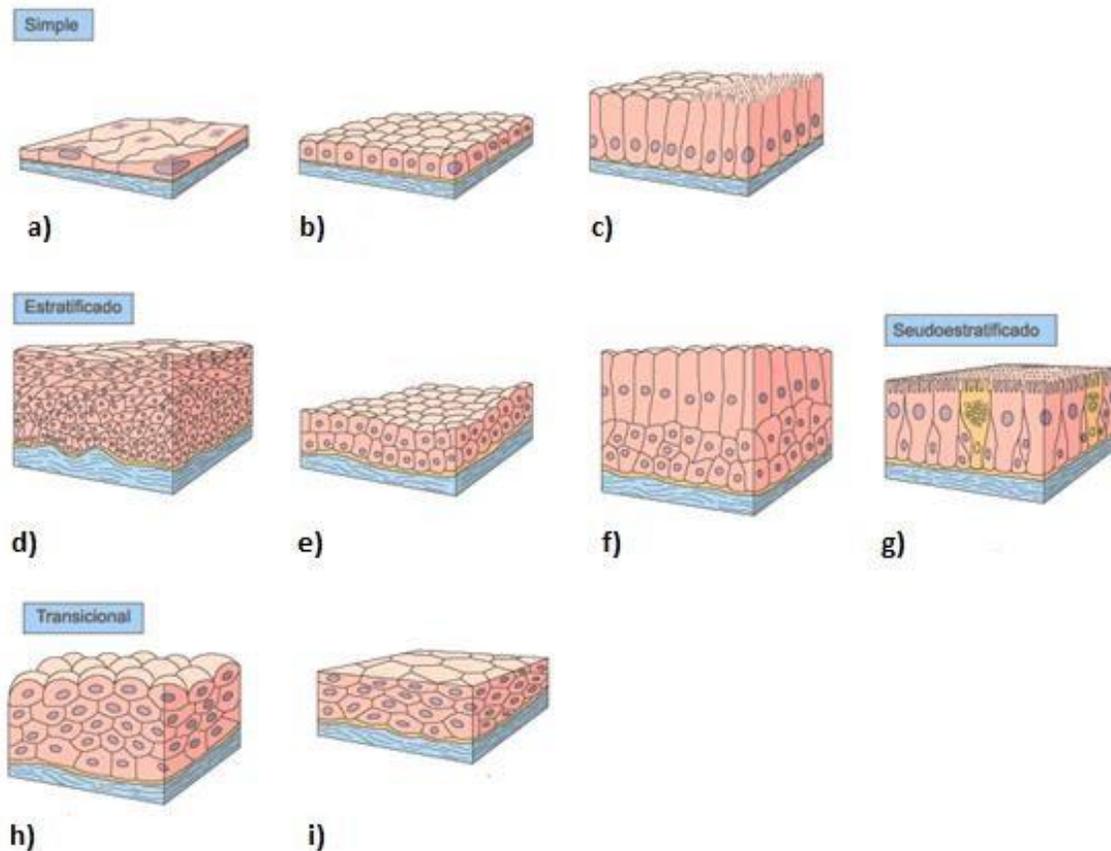


Figura 4. La combinación de la forma de las células y el número de estratos da 9 posibles tipos de epitelio. a) Epitelio plano simple; b) Epitelio cúbico simple; c) Epitelio cilíndrico simple; d) Epitelio plano estratificado; e) Epitelio cúbico estratificado; f) Epitelio cilíndrico estratificado; g) Epitelio cilíndrico pseudoestratificado; h) Epitelio de transición (esférico estratificado o urotelio) relajado e i) Epitelio de transición (esférico estratificado o urotelio) distendido. *Modificado de Geneser, 2002.*



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	53/ 164

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  1. Piel de dedo con HE. No. 87
  2. Esófago con HE. No. 28
  3. Estómago con HE. No. 29
  4. Tráquea con HE No. 44
  5. Yeyuno con MA. No. 32
  6. Riñón con HE. No. 46
  7. Vejiga con HE. No. 28
  8. Epidídimo HE. No. 9
- Papel seda
- Aceite de inmersión
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. Discusión dirigida de las respuestas a los requisitos previos a la práctica con el docente responsable de mesa, destacando la importancia y trascendencia del tema en la formación profesional del futuro odontólogo.
2. El estudiante solicitará en el interlaboratorio el equipo y material a utilizar en esta práctica.
3. El estudiante bajo la asesoría del docente identificará en seco débil, seco fuerte y de inmersión las laminillas los tipos de epitelio de cubierta y revestimiento.
4. Tomar fotografías de cada campo observado para posteriormente imprimirlas y pegarlas en el apartado de **RESULTADOS**.
5. Resolver el cuestionario.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	54/ 164

## RESULTADOS

### I. Epitelios simples plano, cúbico y cilíndrico en laminilla de Riñón con HE. No. 46.

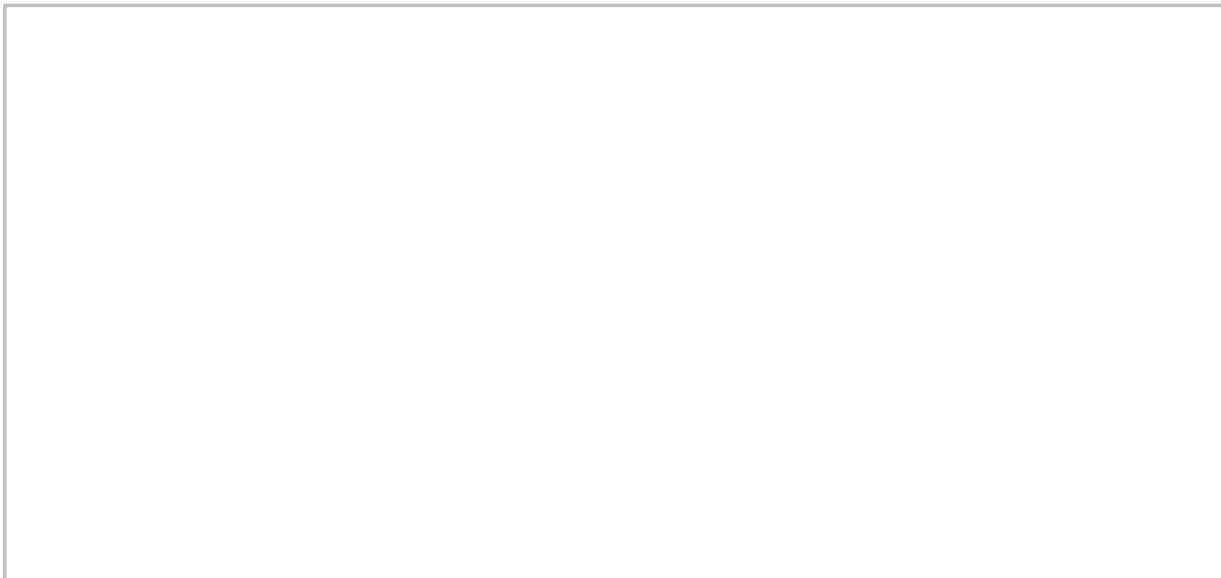
### II. Epitelio cilíndrico simple en laminilla de Estómago con HE. No. 29.



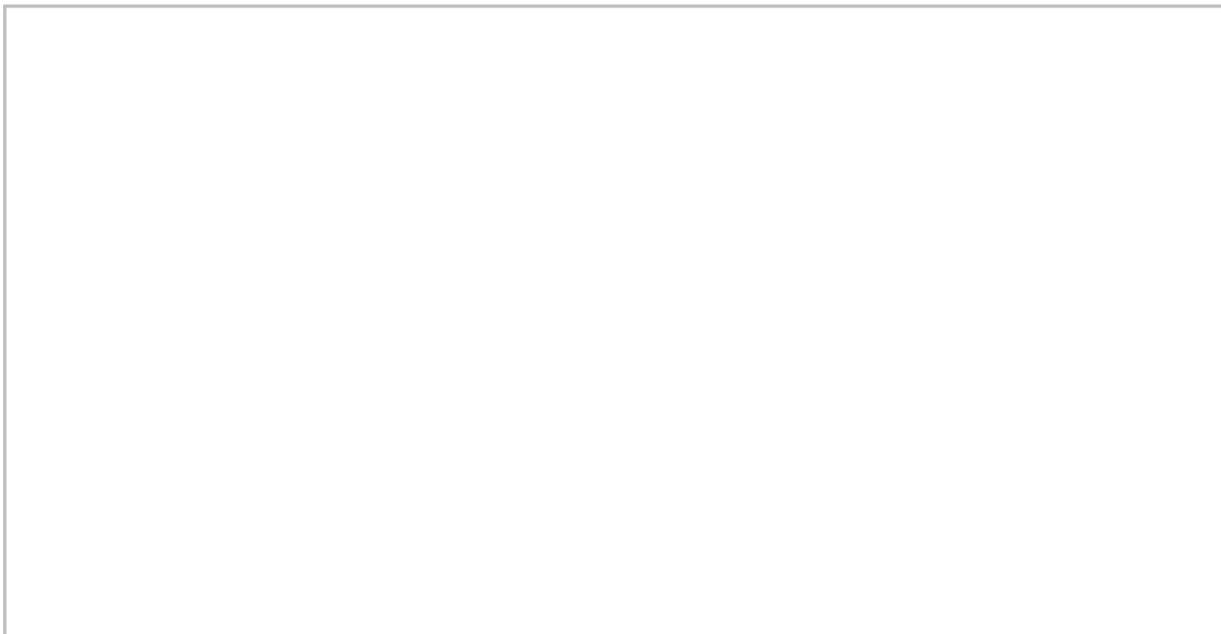
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	55/ 164

**III. Epitelio cilíndrico simple con microvellosidades y células caliciformes en laminilla de Yeyuno con MA. No. 32.**



**IV. Epitelio cilíndrico pseudoestratificado con cilios y células caliciformes en laminilla de Tráquea con HE No. 44.**

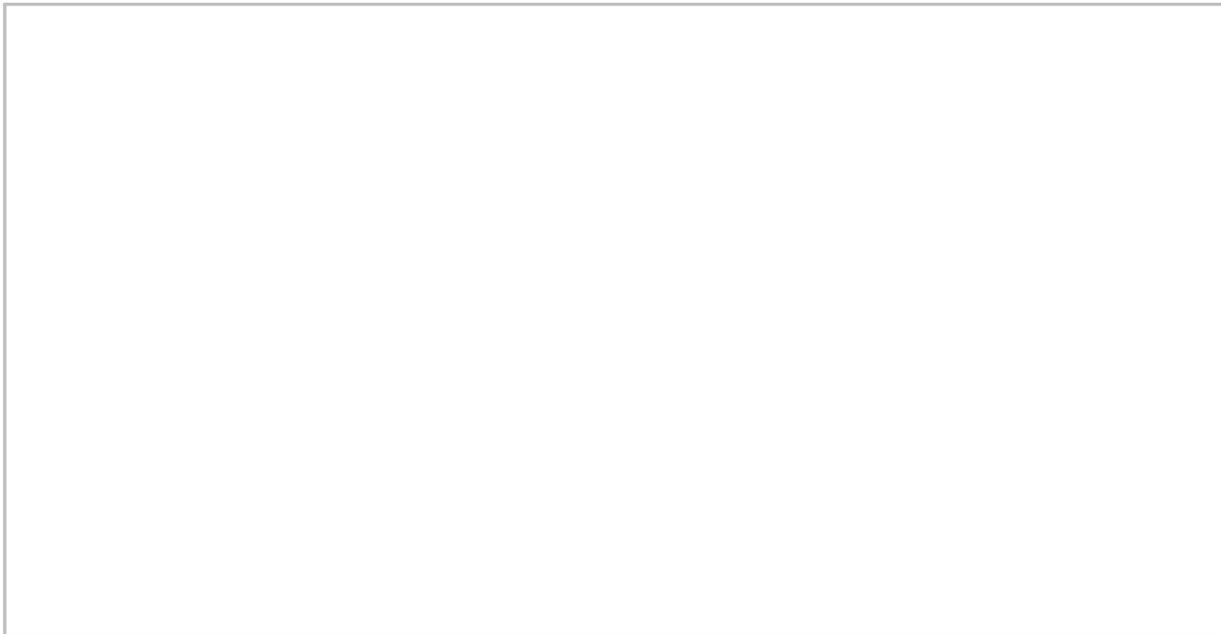




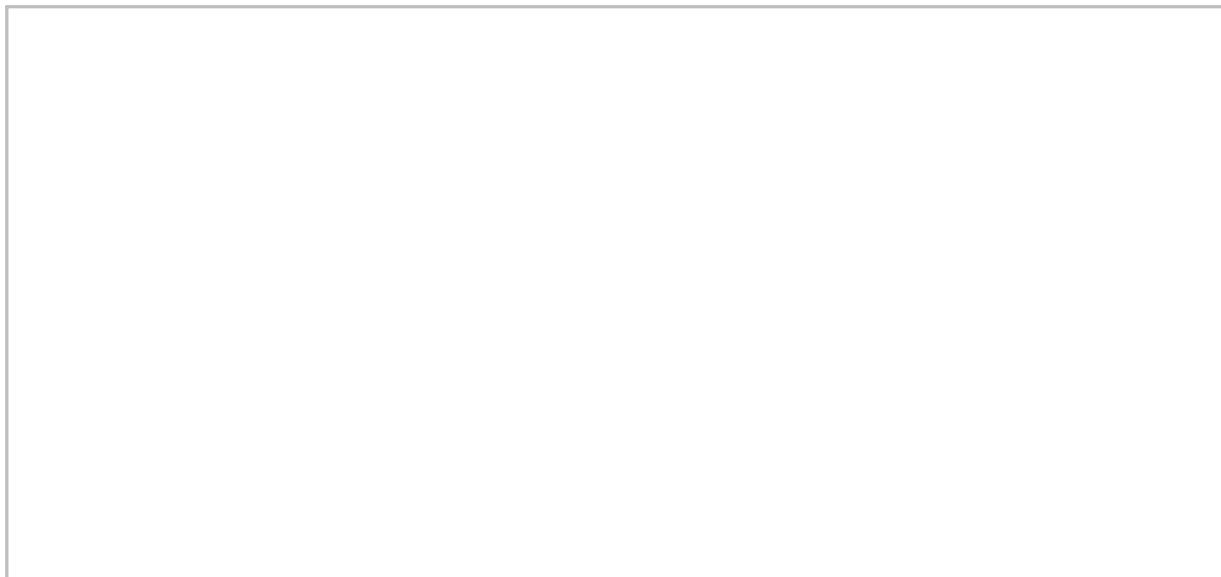
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	56/ 164

**V. Epitelio cubico o cilíndrico pseudoestratificado con estereocilios en laminilla de Epidídimo HE. No. 9.**



**VI. Conducto glandular. Epitelio cúbico estratificado en laminilla de Piel de dedo con HE. No. 87.**





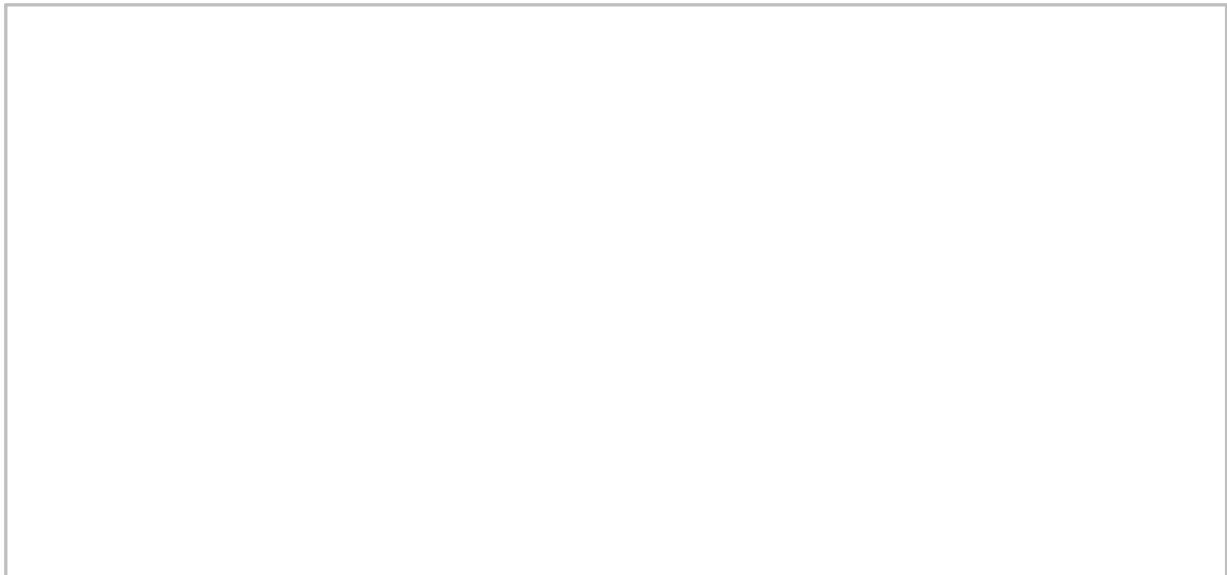
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	57/ 164

**VII. Epitelio plano estratificado sin queratina en laminilla de Esófago con HE.  
No. 28.**



**VIII. Epitelio plano estratificado con queratina en laminilla de Piel de dedo con HE.  
No. 87.**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	58/ 164

**IX. Epitelio de transición o urotelio en laminilla de Vejiga con HE. No. 28.**



**CUESTIONARIO**

1. ¿Cuál es el mecanismo de obtención de nutrientes y eliminación de desechos en el tejido epitelial?

---

---

---

---

2. ¿Cuál es la diferencia entre microvellosidad, estereocilio, cilio y flagelo?

---

---

---

---



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	59/ 164

3. ¿Cuál es la diferencia entre epitelio de transición y transición de epitelio?

---



---



---



---

4. Explica cómo se realiza la renovación de las células epiteliales y qué importancia clínica tiene.

---



---



---



---

5. Explica los términos de anaplasia, metaplasia y displasia y establezca su importancia en la práctica odontológica.

---



---



---



---

### BIBLIOGRAFÍA

Brüel, Christtensen, Tranum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.

Calanche I., Rivas C. (2002). *Manual de histopatología básica para odontólogos*. Universidad de los Andes. Consejo de publicaciones

Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.

Gómez de Ferraris, M., Campos, M. (2019). *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. México: Médica Panamericana.

Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	60/ 164

**PRÁCTICA No. 5**  
**TEJIDO EPITELIAL GLANDULAR EXOCRINO**

**Dr. Willebaldo Moreno Méndez**

**OBJETIVO**

Identificar las características morfológicas, fisiológicas e histológicas del tejido epitelial glandular exocrino, con énfasis en las glándulas que se encuentran en cavidad oral, vinculando dicho conocimiento con alteraciones y/o procedimientos clínicos durante la práctica profesional del cirujano dentista.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- I. Completar el siguiente cuadro.

<b>TEJIDO EPITELIAL GLANDULAR EXOCRINO</b>					
<b>Criterio de Clasificación por:</b>	<b>Tipos</b>	<b>Características</b>	<b>Ejemplos</b>	<b>Localización</b>	<b>Funciones</b>
<b>Número de células</b>					
<b>Número de conductos excretores</b>					
<b>Forma de su adenómero</b>					
<b>Tipo de producto metabólico</b>					
<b>Mecanismo de secreción</b>					



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	61/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El tejido epitelial glandular, en general, está estructurado por células secretoras que en conjunto forman glándulas. El tejido epitelial glandular exocrino libera el contenido de sus secreciones al exterior del cuerpo, como sería el sudor, o a una cavidad interna, como sería la saliva a la cavidad bucal. Asimismo, salvo las glándulas intraepiteliales y las caliciformes que liberan sus secreciones directamente a una cavidad, todas las demás, que son las más grandes y complejas, liberan su secreción a una cavidad dentro de su unidad secretora, misma que se comunica con el exterior de la glándula por medio de un conducto excretor.

### - Desarrollo embrionario

Desde el punto de vista embriológico, el tejido epitelial glandular exocrino (como todo el epitelio) deriva de las tres láminas germinativas. Se desarrolla a partir de un epitelio de revestimiento, y ya siendo un tejido funcional permanecerá unido a dicho epitelio por medio de un conducto, característica única de este tipo de tejido.

Histológicamente las glándulas pequeñas o unicelulares están conformadas únicamente por una unidad secretora y su secreción la vierten directamente a la cavidad que están revistiendo, por otra parte, las glándulas mayores o multicelulares están estructuradas por los mismos componentes: un conducto excretor formado por células epiteliales de revestimiento y, una unidad secretora, también llamada adenómero, formada por células epiteliales secretoras. Los componentes mencionados variaran en forma, número y organización, dando lugar a todos los tipos de glándulas exocrinas que se conocen.

### - Clasificación

Existen diferentes criterios para clasificar al tejido glandular exocrino, lo cual facilita entender su morfología y función, principalmente.

#### a) Por el número de células

- **Glándulas unicelulares**, formadas por una sola célula secretora, por ejemplo, las células caliciformes (productoras de moco).
- **Glándulas pluricelulares** (multicelulares), formadas por muchas células secretoras, por ejemplo, la glándula parótida.

#### b) Por la relación de las células secretoras con el epitelio de revestimiento

- **Glándulas intraepiteliales**, en donde las unidades o células secretoras de la glándula se encuentran inmersas en el epitelio de revestimiento, por ejemplo, las Glándulas Caliciformes y las Glándulas de Littre.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	62/ 164

- **Glándulas extraepiteliales**, en las cuales su porción secretora se encuentra en el tejido conectivo subyacente, relacionándose con el epitelio de revestimiento por medio de un conducto, y corresponde a todas las glándulas exocrinas multicelulares.

**c) Según el mecanismo de secreción**

- **Merocrina o Ecrina**, cuando el producto es secretado por exocitosis, quedando intactas las células secretoras, por ejemplo, las células sudoríparas.
- **Apocrina**, cuando la secreción implica la rotura y liberación de la porción celular apical de las células secretoras, integrándose parte de éstas a la secreción, por ejemplo, las células de la glándula mamaria.
- **Holocrina**, cuando el contenido interno de la célula se libera por rotura total de ésta, y la célula secretora se integra en su totalidad a la secreción, por ejemplo, la glándula sebácea.

**d) Según la naturaleza química de su secreción**

- **Glándulas Mucosas**, su producto de secreción es viscoso, rico en mucopolisacáridos o mucoproteínas, por ejemplo, la glándula salival Submaxilar, o las Caliciformes.
- **Glándulas Serosas**, secretan enzimas para la digestión de los alimentos, por ejemplo, los acinos pancreáticos, o la glándula salival Parótida.
- **Glándulas Mixtas**, presentan unidades secretoras de tipo seroso y también mucoso, que producen una secreción seromucosa que es vertida dentro del mismo conducto secretor, por ejemplo, la glándula salival Submandibular.
- **Glándula Ceruminosa.**
- **Glándula Sudorípara.**
- **Glándula Lactógena.**

**e) Según la forma de su unidad secretora (adenómero)**

- **Glándulas Tubulares**, su porción secretora tiene forma de tubo. Por ejemplo, las glándulas intestinales de Lieberkühn o las glándulas sudoríparas.
- **Glándulas Alveolares**, sus unidades secretoras tienen forma de alveolo, una especie de saco con interior amplio; se componen de dos partes, una porción proximal constituida por el conducto excretor, el cual puede ser simple o ramificado, y una porción distal en forma de esfera.
- **Glándulas Acinares**, la forma de su porción secretora es como de pera con base ensanchada y una luz muy reducida, este tipo de glándula es típico de las glándulas salivales y de la porción exocrina del páncreas.
- **Glándulas Saculares**, constituida por la porción secretora, en forma de saco. Un ejemplo de este tipo son las Glándulas Sebáceas.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	63/ 164

#### f) Según la forma y distribución de los conductos excretores

- **Simple no Ramificadas**, independientemente de la forma de la unidad secretora solo poseen una, y un solo conducto y éste no se ramifica. Como ejemplo tenemos a las Glándulas Sudoríparas.
- **Simple Ramificadas**, poseen un solo conducto, pero varias unidades secretoras. Un ejemplo es la Glándula Sebácea.
- **Glándulas Compuestas**, son las más complejas ya que el conducto excretor se ramifica y al final de sus ramificaciones se encuentran numerosas unidades secretoras. El conducto excretor principal, el que vierte directamente al exterior, se ramifica en conductos denominados interlobulares, y posteriormente en intralobulillares. Las unidades secretoras se organizan en porciones denominadas lóbulos, o porciones más pequeñas llamadas lobulillos. Son ejemplos de este tipo de glándulas las mamarías y las submandibulares.

#### MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  - Piel de planta con HE. No.87
  - Piel de Axila con MS. No.86
  - Yeyuno con HE. No.32
  - Tráquea con HE. No. 44
- Papel Seda
- Aceite de inmersión
- Macromodelo de corte histológico de piel
- Atlas de Histología

#### EQUIPO

- Microscopios ópticos
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

#### SERVICIOS

- Luz



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	64/ 164

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. Los estudiantes, por mesa y siempre asesorados por un profesor, procederán a realizar las observaciones en el microscopio de cada una de las laminillas solicitadas para identificar las estructuras indicadas.
3. Los estudiantes realizarán la observación al microscopio de los cortes histológicos utilizando los objetivos en el siguiente orden: 5x (lupa), 10x (seco débil), 40x (seco fuerte), y solo si el profesor lo indica y autoriza, empleará el 100x (de inmersión).
4. En el modelo anatómico el estudiante identificará la ubicación, estructura y relaciones de las glándulas exocrinas que se encuentran en piel.
5. Los estudiantes deberán tomar fotografías de los diferentes cortes histológicos observados y del modelo anatómico de piel, según lo solicitado.
6. El estudiante imprimirá y pegará en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada una de las estructuras observadas.

Los datos que se deberán incluir en cada uno de los resultados solicitados serán los siguientes

- Nombre y tipo de glándula de acuerdo con los diferentes criterios de clasificación
  - Localización de la glándula en el cuerpo humano
  - Conducto excretor
  - Unidad o unidades secretoras
  - Tipo y función de la secreción de la glándula
7. Resolver el cuestionario.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de elaboración o revisión	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>65/ 164</b>

## RESULTADOS

### I. Piel de planta con HE. No.87



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>66/ 164</b>

**II. Piel de axila con MS. No.86**

**III. Tráquea con HE. No. 44**



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	67/ 164

#### IV. Yeyuno con HE. No.32

#### CUESTIONARIO

1. Menciona cuáles son los criterios de clasificación del epitelio glandular exocrino.

---

---

---

2. Menciona las características morfológicas de una glándula exocrina.

---

---

---

3. Menciona las características morfológicas de una glándula sacular.

---

---

---



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	68/ 164

4. Menciona cuál es la importancia de las glándulas sudoríparas.

---

---

---

5. Menciona el tipo de secreción y la importancia de las glándulas que se ubican en el intestino delgado.

---

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel A., Christensen E. I., Trantum-Jensen J., Qvortrup K., Geneser F. (2015) *Geneser Histología*. Argentina. Médica Panamericana
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Kluwer. Lippincott.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.
- Sepúlveda J. (2014). *Histología biología celular y tisular, texto y atlas*. México: McGraw-Hill.
- Stevens A. (2015). *Histología Humana*. España: ELSEVIER.
- Welsch U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	69/ 164

**PRÁCTICA No. 6**  
**DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE LOS EPITELIOS GLANDULARES ENDÓCRINOS**

**Dra. Alejandra Gómez Carlos**

**OBJETIVO**

Identificar la estructura histológica de las glándulas endócrinas, para comprender su función en el metabolismo, reproducción y actividades fisiológicas de órganos y sistemas.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Definir los siguientes conceptos:

Concepto	Definición	Ejemplo
Fascículo y/o cordón		
Glomérulo		
Folículo		
Hormona		
Acúmulo o islote		
Órgano blanco o diana		



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>70/ 164</b>

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El sistema endocrino se comunica con células y órganos, por medio de compuestos químicos llamado hormonas y estas son liberadas por las glándulas endócrinas hacia el torrente sanguíneo, al llegar a la circulación se unen a las "células blanco", la célula blanco o diana presenta receptores que al unirse con su hormona específica desencadenan una respuesta celular, de ahí su nombre, pues son blancos de la acción de una hormona determinada, tiene un papel decisivo en la regulación metabólica del organismo.

Las glándulas endocrinas son: la hipófisis, la glándula pineal, la glándula tiroides, las glándulas paratiroides, el páncreas, las glándulas suprarrenales, los ovarios, los testículos.

A pesar de que las glándulas endocrinas tienen diferentes características histológicas, todas tienen en común:

1. Constituyen órganos macizos; posee un estroma (formado por tejido conjuntivo que se dispone como cápsula, trabéculas o tabiques y tejido intersticial) y un parénquima (formado por las células que realizan las funciones específicas de un órgano)
2. Carecen de conductos.
3. Poseen vascularización muy abundante
4. Sus células producen hormonas
5. Estrecho contacto con capilares, cuyo endotelio es muy delgado lo que acorta la distancia de difusión hacia el torrente sanguíneo

Las podemos clasificar por su estructuración histológica en:

- Disposición en forma de cordones, acúmulos, folículos y glomérulos.
- La distancia a la que actúa el producto de su secreción
  - Secreción endocrina. La célula blanco u órgano diana está situada distante de la célula secretora, la secreción (hormona) debe alcanzar esta célula a través de la circulación general.
  - Secreción paracrina. La célula blanco u órgano diana está situada en el entorno de la célula secretora y la secreción (factor paracrino) se mueve a través del intersticio (compartimento intercelular) actuando sobre las células dianas vecinas.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	71/ 164

- Secreción autocrina. La célula diana u órgano diana es la propia célula secretora o la célula madre capaz de originarla. En este caso la secreción autocrina actúa sobre los receptores de la propia célula que la origina o en las células ancestrales que dan origen a las células.

### MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  - Páncreas con MS. No. 35
  - Hipófisis con HE. No. 38
  - Suprarrenal con HE. No. 39
  - Tiroides con HE. No. 40
  - Paratiroides con HE. No. 41
- Atlas de Histología

### EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

### SERVICIOS

- Luz

### PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico
2. Los estudiantes, por mesa y siempre asesorados por un profesor, procederán a realizar las observaciones en el microscopio de cada uno de los cortes histológicos de las glándulas suprarrenal, tiroides, hipófisis, páncreas y paratiroides, para identificación de sus estructuras.
3. Tomar fotografía de los cortes histológicos visualizado en los microscopios, para posteriormente imprimirlas.



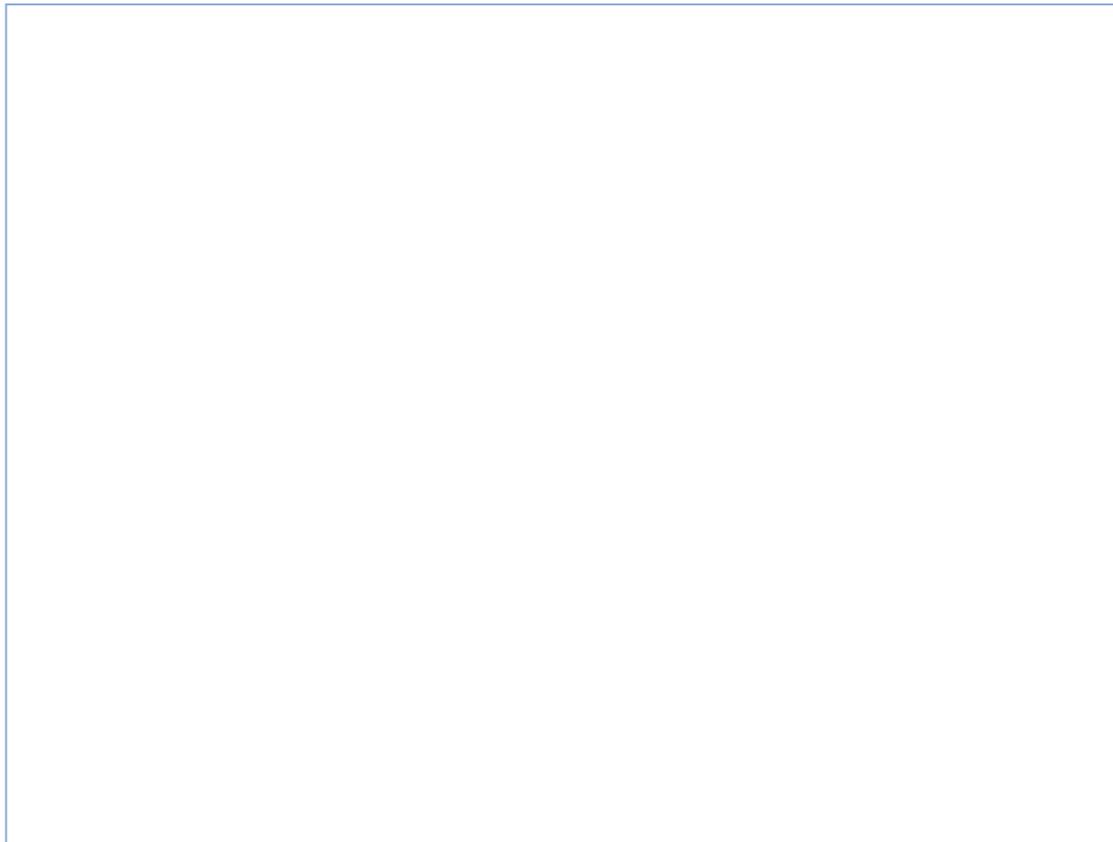
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>72/ 164</b>

4. En el apartado de resultados colocar las fotografías, señalando las características morfológicas e histológicas de cada corte revisado.
5. Resolver el cuestionario.

## RESULTADOS

### I. Glándula disposición cordones irregulares

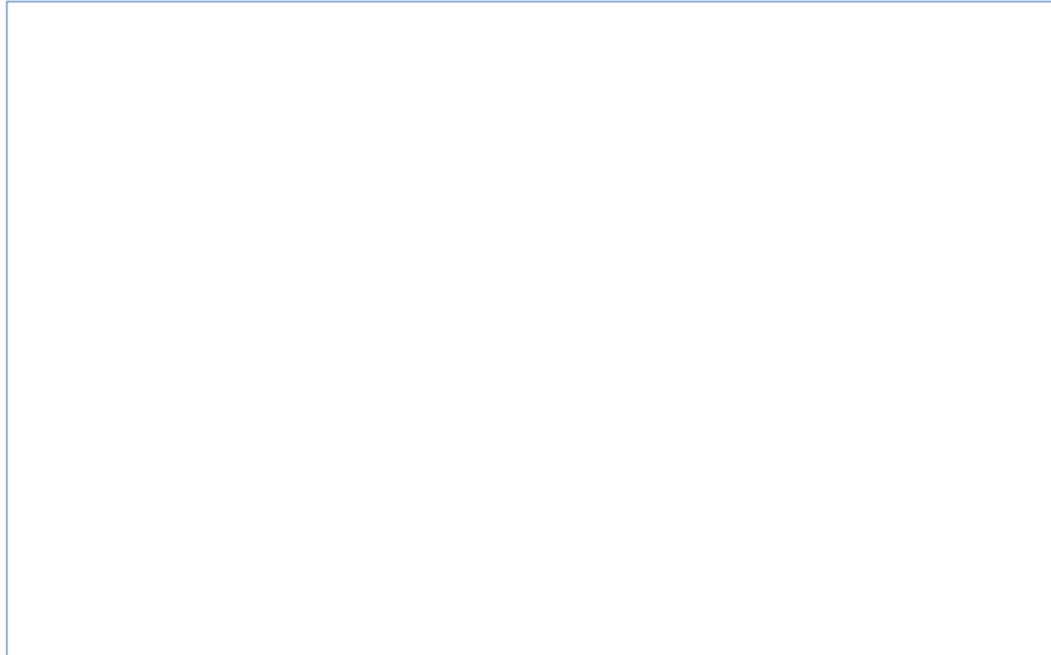




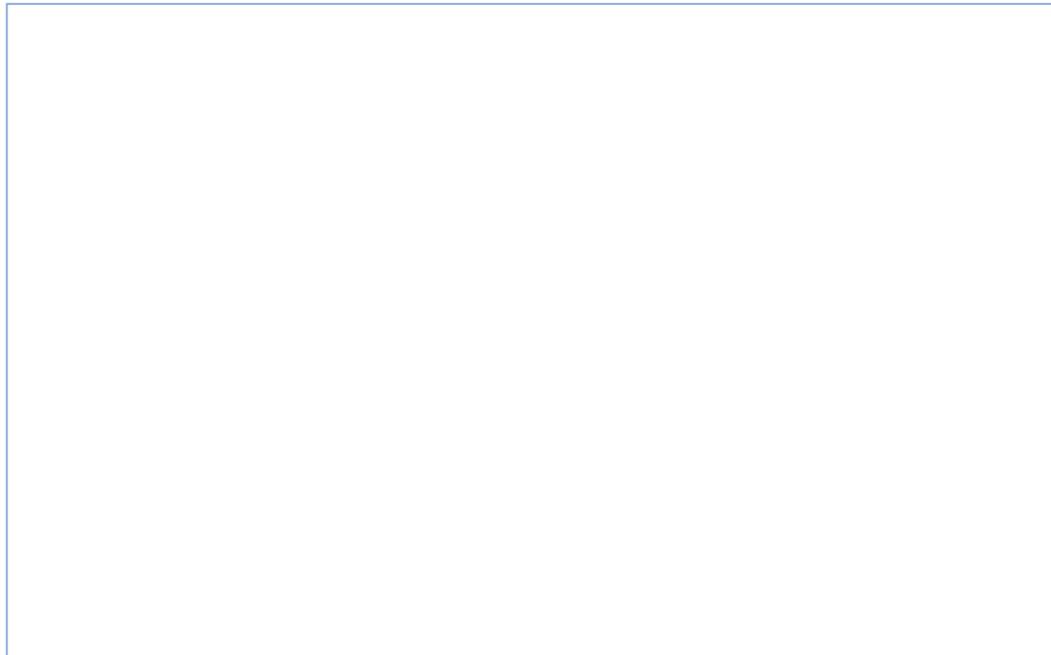
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	73/ 164

## II. Glándula disposición cordones regulares



## III. Glándula disposición folicular

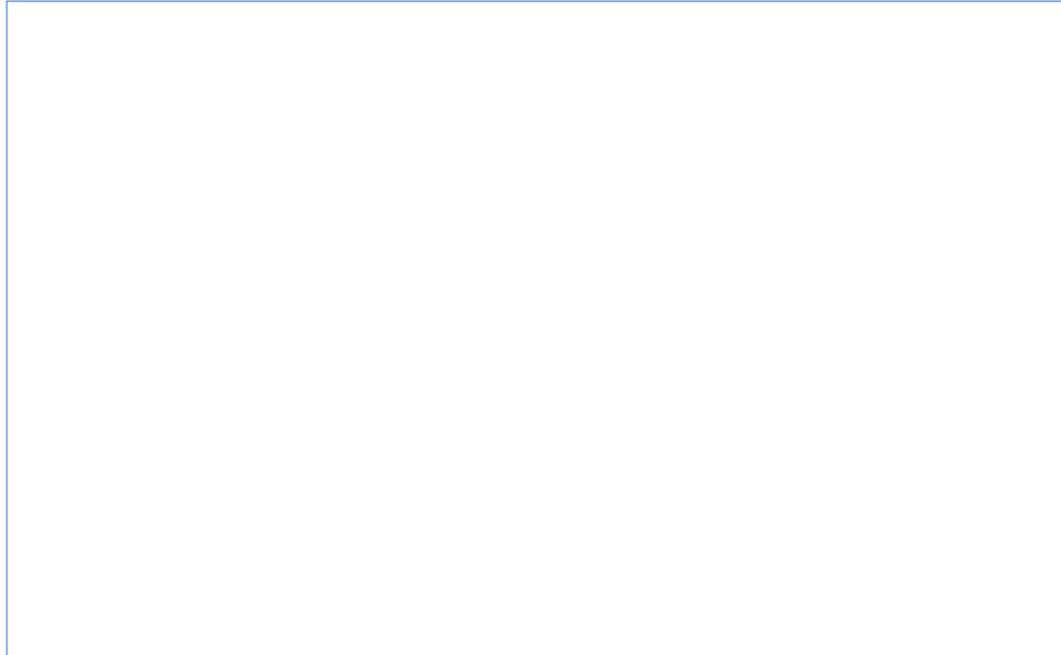




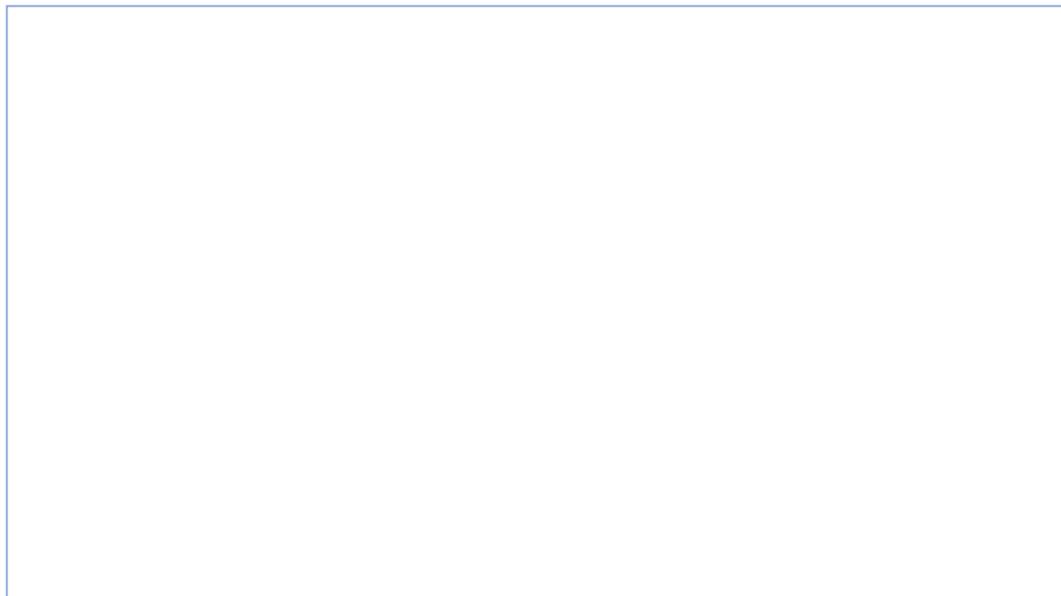
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	74/ 164

#### IV. Glándula disposición glomerular



#### V. Glándula disposición islotes





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	75/ 164

## CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es la función que tiene una glándula endocrina?

---

---

---

2. ¿Qué es un órgano diana?

---

---

---

3. Describe como una glándula endocrina se asocia a un órgano diana.

---

---

---

4. ¿Qué tipo de estructura presenta la glándula suprarrenal?

---

---

---

5. ¿Cuál es la importancia clínica del funcionamiento de las glándulas endocrinas en la atención odontológica?

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	76/ 164

## BIBLIOGRAFÍA

- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Eynard A.R., Valentich M A., Rovasio R.A. (2016). *Histología y Embriología Humanas: Bases celulares y moleculares con orientación clínico patológico*. México: Médica Panamericana.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.
- Ponce, B.S. (2015). *Histología básica: fundamentos de biología celular y del desarrollo humano*. México: Médica Panamericana.
- Welsch U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	77/ 164

**PRACTICA No. 7**  
**TEJIDO CONECTIVO DENSO Y LAXO**

**Mtra. Martha Patricia Ortega Moreno**

**OBJETIVO**

Identificar las principales características histológicas que conforman el tejido conectivo, así como sus funciones y su relación con la práctica profesional.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Realizar un mapa conceptual que contenga la siguiente información del tejido conectivo: células, fibras, componentes de la matriz amorfa, clasificación y función.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	78/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El tejido conectivo recibe este nombre porque conecta otros tejidos y los mantiene unidos, es decir brinda sostén mecánico a las células de otros tejidos, mantiene en su sitio las células de otros tejidos y sus vasos sanguíneos proporcionan la nutrición celular. Este tejido se compone de matriz amorfa, fibras y células.

### Matriz Amorfa

Es el medio de transporte de sustancias entre la sangre y las células de los tejidos, su función es amortiguar y oponerse a las fuerzas de presión. Está formada por agua, sales, glucoproteínas adhesivas, pequeñas cantidades de proteína, pero su componente principal son los **proteoglucanos**, estos están **formados** por **proteína y polisacáridos**.

### Fibras

Las fibras están incluidas en la matriz amorfa, y son de tres tipos: **colágeno, reticulares y elásticas**.

Las **fibras de colágeno** son las más abundantes y están compuestas por fibrillas por la polimerización de procolágena y tropocolágena secretadas por los fibroblastos. Se pueden encontrar diferentes tipos de colágeno, los cuales también se distribuyen en diferentes lugares del cuerpo humano. La colágena tipo I forma parte de la dermis, vasos sanguíneos y huesos; colágena tipo II se encuentra en el cartílago; el colágeno tipo III se encuentra en las fibras reticulares; el colágeno tipo IV se localiza en las membranas basales; el colágeno tipo VI forma reticulados filamentosos que rodean los nervios y los vasos sanguíneos.

Las **fibras reticulares**, son fibras de colágena tipo III y reciben ese nombre porque se entrelazan en forma de red.

Las **fibras elásticas** están compuestas por la proteína elastina, se caracterizan por poder estirarse hasta casi un 150% de su longitud original y regresar a su tamaño original.

### Células del tejido conectivo

Se separan en 2 categorías: 1) población relativamente estable de células fijas: mesenquimatosas, fibroblastos, pericitos y las células adiposas y 2) una población de células migrantes móviles: macrófagos, células plasmáticas, y células cebadas o mastocitos.

Las **células mesenquimatosas** son células poco diferenciadas que se localizan en la mesénquima, tienen forma estrellada y se consideran pluripotenciales.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	79/ 164

Los **fibroblastos y/o fibrocitos** son responsables de la producción y mantenimiento de los componentes extracelulares, son células grandes aplanadas y ahusadas con núcleo oval.

Los **pericitos** se ubican en la lámina basal de los capilares, son células alargadas y su citoplasma rodea el endotelio del capilar, tienen capacidad fagocítica.

Los **adipocitos** almacenan lípidos que se considera como material energético de reserva. Son células muy grandes, redondeadas, con un reborde fino de citoplasma que rodea al lípido que almacena, su núcleo es achatado y se ubica en la periferia del citoplasma.

El **histiocito**, son pleomórficas, presentan movilidad y migran con movimientos ameboides hacia donde son atraídos por quimiotaxis para realizar su función.

Las **células plasmáticas** son ovaladas, con núcleo excéntrico de forma redonda u oval que contiene cromatina organizada de forma o distribución radial y da la imagen de carátula de reloj o rueda de carreta. Se forman por diferenciación de los linfocitos B y sintetizan y secretan inmunoglobulinas (anticuerpos).

Los **mastocitos o células cebadas** son células grandes, ovaladas con núcleo pequeño y redondeado, su citoplasma presenta una gran cantidad de gránulos de histamina y heparina, factor quimiotáctico eosinófilo y factor quimiotáctico neutrófilo y leucotrienos todos importantes mediadores de procesos como la inflamación y las reacciones de hipersensibilidad y alergia, se ubican alrededor de vasos sanguíneos de pequeño calibre.

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cordón umbilical con HE. No. 7</li> <li>• Piel de dedo con HE. No. 85</li> <li>• Piel de planta con MS. No.87</li> <li>• Piel gruesa CG. No. 87</li> <li>• Plasmocitoma con HE. No.106</li> <li>• Hueso largo con CG. No. 79</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hueso fracturado con HE. No.79C</li> <li>• Pulmón con HE. No.45</li> <li>• Aorta con HE. No.14</li> <li>• Hígado con HF. No. 36</li> <li>• Laringe con MS. No. 43</li> </ul>
--	---

- Papel Seda

- Atlas de Histología



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	80/ 164

## EQUIPO

- Microscopio
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica.

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. Los estudiantes, por mesa y siempre asesorados por un profesor, procederán a realizar las observaciones en el microscopio de cada uno de los cortes histológicos de las estructuras de tejido conectivo.
3. Tomar fotografía de los cortes histológicos visualizado en los microscopios, para posteriormente imprimirlas.
4. En el apartado de resultados colocar las fotografías, señalando las características morfológicas e histológicas de cada corte revisado.

## RESULTADOS

### I. Fibroblastos y células mesenquimatosas en laminilla de Cordón umbilical con HE. No. 7.



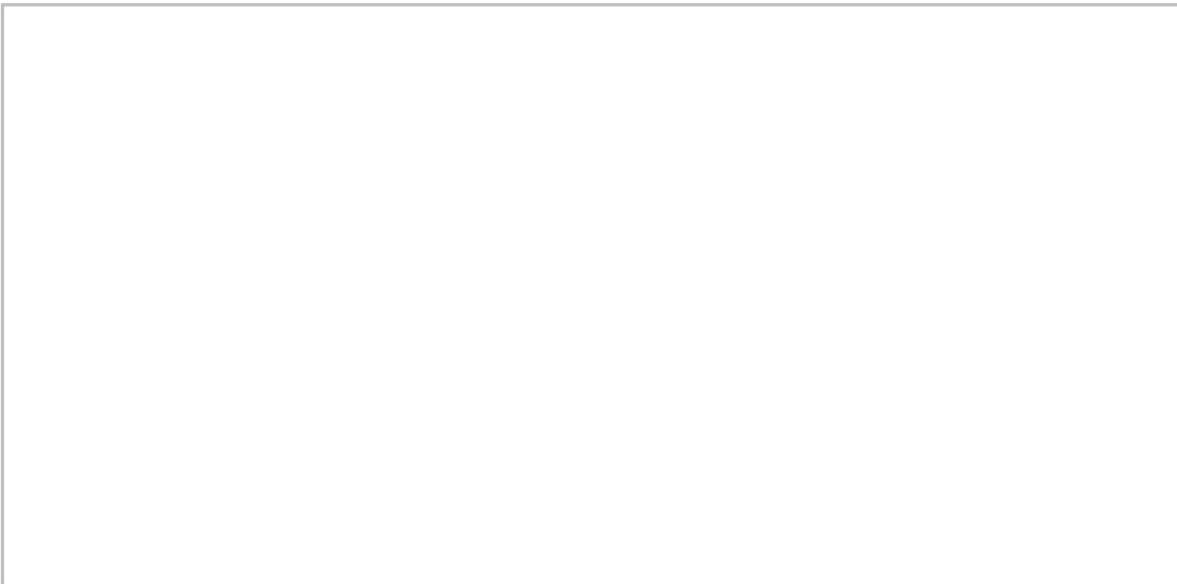
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	81/ 164

**II. Adipocitos, fibroblastos, fibrocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas en laminilla de Piel de dedo con HE. No. 85.**



**III. Pericitos en laminilla de Piel gruesa CG. No. 87.**

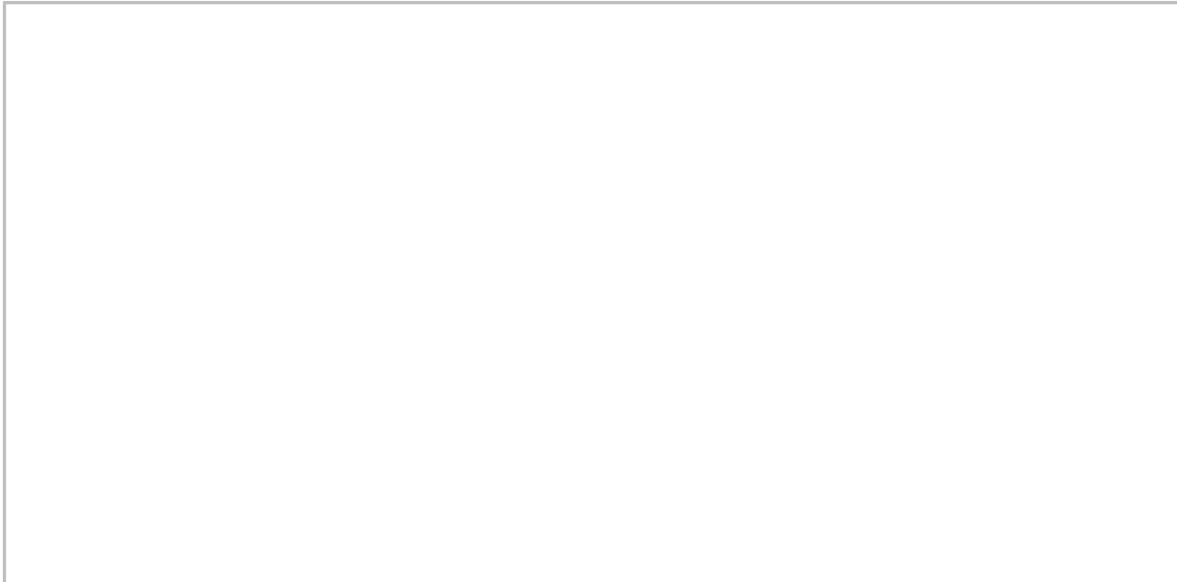




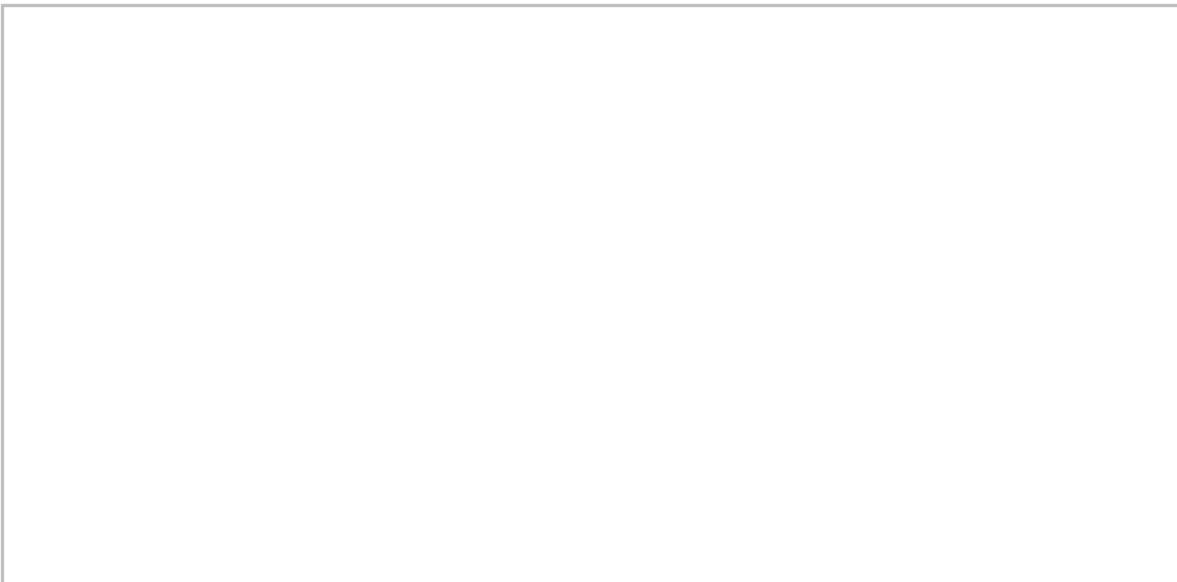
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	82/ 164

- **IV. Células plasmáticas en laminilla de Plasmocitoma con HE. No.106.**



- **V. Células cebadas en laminilla de Laringe con MS. No. 43.**

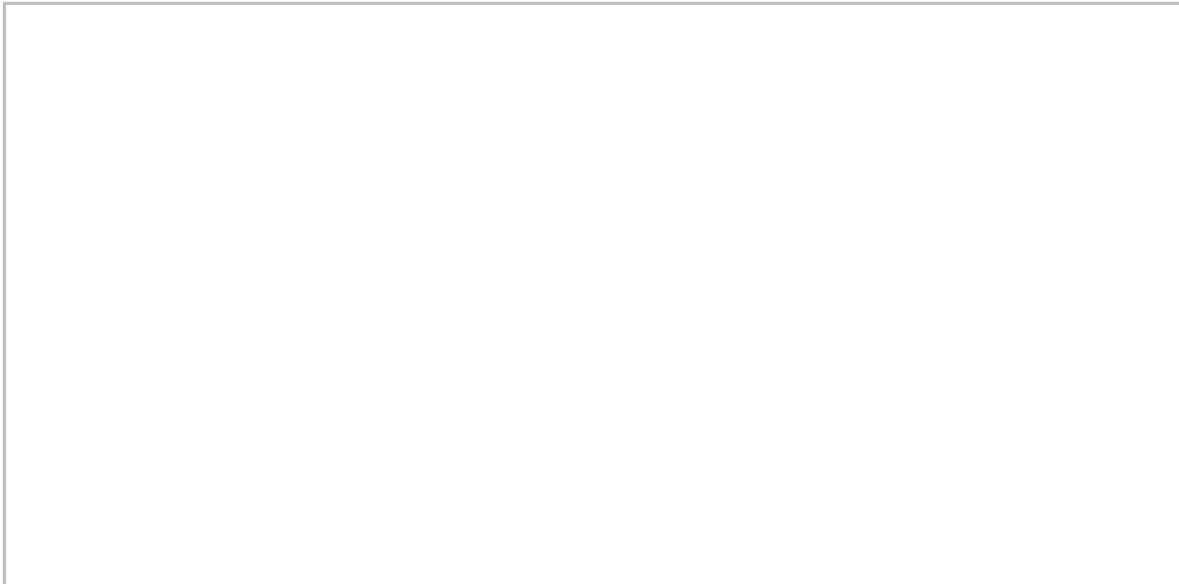




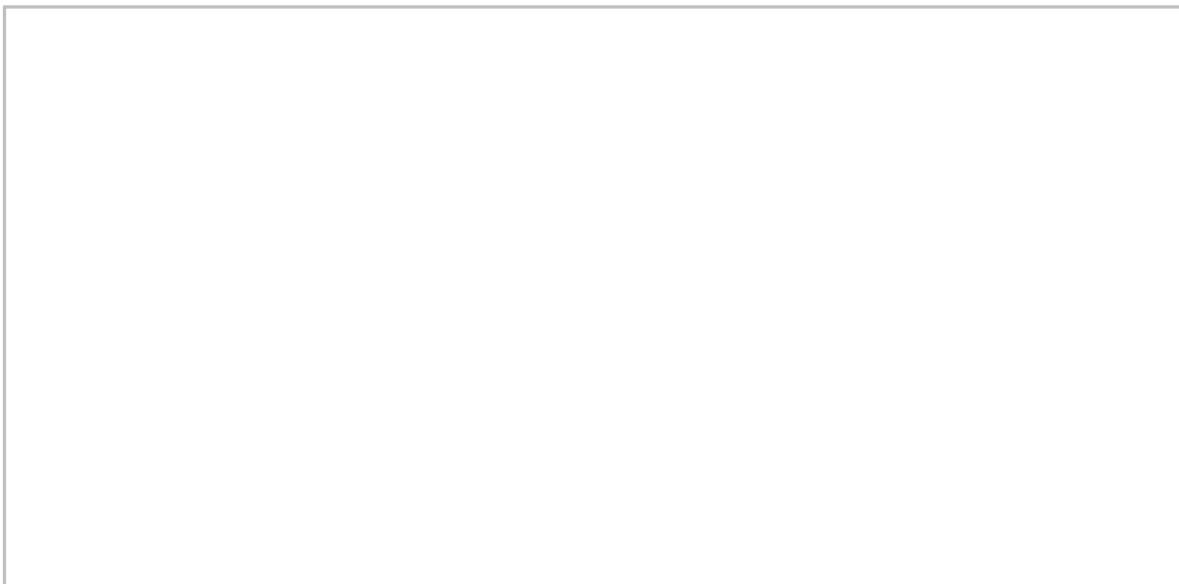
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	83/ 164

**VI. Células cebadas en laminilla de Hueso largo con CG. No. 79.**



**VII. Histiocito y/o célula polvo en laminilla de Pulmón con HE. No.45.**





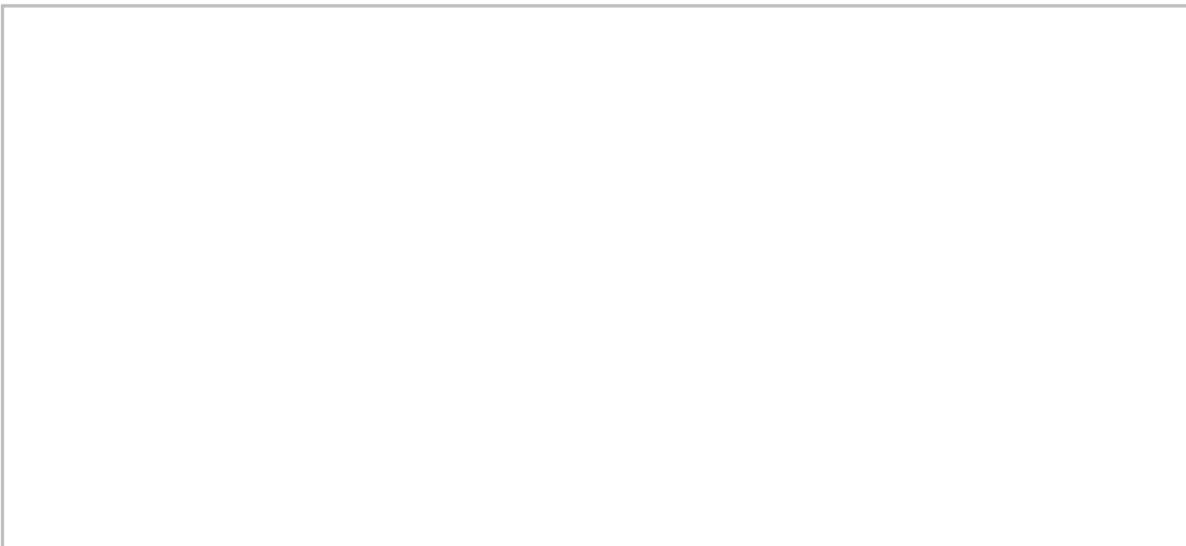
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	84/ 164

**VIII. Fibras de colágeno regulares o modeladas en laminilla de Hueso fracturado con HE. No.79C.**



**IX. Fibras de colágena irregulares o no modeladas en laminilla de Piel de dedo con HE. No. 85.**



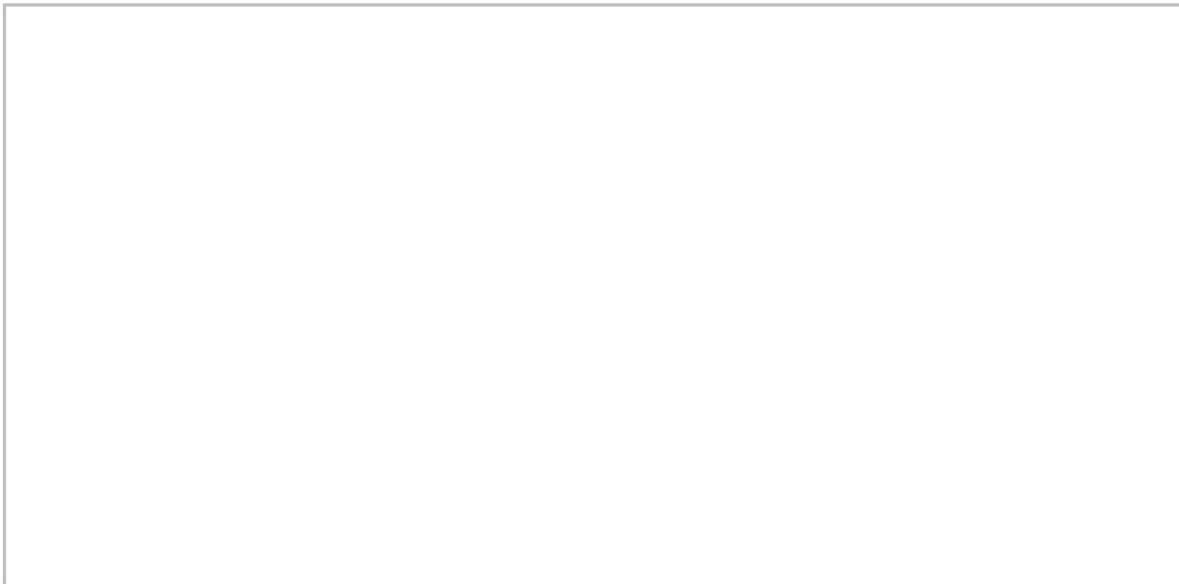


Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	85/ 164

**X. Fibras elásticas en laminilla de Aorta con Orceina-259. No.14.**



**XI. Fibras Reticulares en laminilla de Hígado con HF. No. 36.**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	86/ 164

## CUESTIONARIO

1.- Explica la participación del tejido conectivo en un proceso inflamatorio

---

---

---

2.- Explica la participación del tejido conectivo en un proceso alérgico

---

---

---

3.- Explica cuál es la alteración que presenta el tejido conectivo en el escorbuto

---

---

---

4.- ¿Cuál es la importancia de la fibra colágena en la estructura de la articulación dentoalveolar?

---

---

---

5.- ¿Cuál es la función de los fibroblastos en la pulpa dentaria?

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>87/ 164</b>

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, A., Christensen E. I., Trandum-Jensen J., Qvortrup K., Gennesser F. (2015) *Geneser Histología*. Argentina. Médica Panamericana
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Gómez de Ferraris MA, Campos MA (2019) *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. España. Médica Panamericana
- Welsch, U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	88/ 164

**PRÁCTICA No. 8**  
**TEJIDO HEMÁTICO**

**CD. Jaime Eduardo Pérez Estrada**

**OBJETIVO**

Identificar las características morfofisiológicas de los elementos figurados del tejido hemático, así como, sus valores normales en sangre y la importancia que estos tienen en la práctica profesional del cirujano dentista.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Completar el siguiente cuadro:

Elemento forme de la sangre	Características Histológicas	Función(es)	Valor normal (mm <sup>3</sup> / %)
Eritrocitos, hematíe o glóbulo rojo			
Neutrófilos			
Basófilos			
Eosinófilos			
Linfocitos			
Monocitos			
Plaquetas o trombocitos			



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	89/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El Tejido hemático o la sangre (como se le conoce comúnmente) es un tejido conectivo especializado líquido, con un pH que oscila entre el 7.35 y el 7.45 y un volumen aproximado de 4.5 a 5.5 litros en el adulto, el cual varía por las condiciones de edad, sexo, peso y estatura. Además, de algunas situaciones fisiológicas como en el embarazo, menstruación, y por condiciones ambientales como el ejercicio y la ubicación geográfica entre otras.

Algunas de las funciones más importantes del tejido son: la homeostasis, el transporte de nutrientes y sustancias de desecho, hormonas, medicamentos, electrolitos y gases entre otras cosas. Además, regula la temperatura corporal, brinda protección por medio de células, anticuerpos y participa en el proceso de coagulación.

El tejido hemático está compuesto de plasma y elementos formes, que circulan en el cuerpo a través de los vasos sanguíneos y capilares.

El plasma es un líquido amarillento, translúcido, más denso que el agua. Compuesto por el 91% de agua, un 7% u 8% de proteínas y el resto por nutrientes, oligoelementos, varios metabolitos, hormonas y electrolitos.

Los elementos formes son de dos tipos:

**1. Celulares**, como los glóbulos rojos, eritrocitos, o hematíes y glóbulos blancos o leucocitos.

Los eritrocitos son células discoides bicóncavas de 7 a 9 $\mu$  de diámetro, anucleadas y el valor normal promedio es de 4.5 a 5 millones por mm<sup>3</sup>. Poseen una vida media de 120 días. Tienen la función principal de transportar nutrientes y gases (O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>).

Los leucocitos tienen un valor normal aproximado de 6,500 a 10,000 por mm<sup>3</sup> y se clasifican en granulados y no granulados por presentar o no respectivamente al microscopio óptico, diferentes tipos de granulaciones en su citoplasma. Tienen como función principal defender al organismo de agentes extraños o dañinos.

### Leucocitos granulados:

**Neutrófilos o micrófagos**, constituyen del 60 al 70% del total de los leucocitos, su función principal es fagocitar. Tienen un núcleo con tres a cinco lobulaciones que le otorga el nombre de polimorfonucleares (PMN) y sus gránulos prácticamente no se tiñen.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	90/ 164

**Eosinófilos**, constituyen del 1 al 4% del total de los leucocitos, su función principal es participar en reacciones alérgicas e infecciones parasitarias. Presentan un núcleo bilobulado y sus gránulos se tiñen de colores que van del rosa al naranja.

**Basófilos**, constituyen el 1% del total de los leucocitos, su función es la regulación del proceso inflamatorio y su núcleo en forma de “S” no se distingue ya que sus gránulos color azul-morado lo enmascaran.

### **Leucocitos No granulados o agranulosos:**

**Linfocitos**, constituyen del 20 al 25% del total de los leucocitos, tienen un núcleo esférico que casi abarca el total de la superficie del citoplasma. La función de los linfocitos es participar en la respuesta inmune del organismo.

**Monocitos**, constituyen del 3 al 8% del total de los leucocitos, tienen un núcleo grande en forma de herradura o riñón. Su función es principalmente de defensa, son macrófagos.

### **2. Acelulares** como las plaquetas o trombocitos.

**Plaquetas**, son fragmentos celulares pequeños en forma de disco irregular de 2 a 4  $\mu$  derivados de los megacariocitos. Con un período de vida de 14 días. Su valor normal es de 150,000 a 400,000 por  $\text{mm}^3$  y su función es la formación de coágulos.

Los megacariocitos que derivan a las plaquetas son células grandes con un núcleo multilobulado residentes de médula ósea roja, localizada en el interior de los huesos largos.

### **MATERIAL**

- Laminillas histológicas de:
  - Frotis sanguíneo con Wright o Giemsa. No. 69
  - Hueso largo con HE. No. 97
- Aceite de inmersión.
- Papel seda.
- Atlas de Histología

### **EQUIPO**

- Microscopio óptico.
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	91/ 164

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos, fundamento teórico y el cuidado en el manejo del objetivo de 100X con el aceite de inmersión para la observación detallada al microscopio de los frotis sanguíneos.
2. Ante el microscopio, el estudiante bajo la asesoría del profesor identificará la estructura y características de cada uno de los elementos formes del tejido hemático.
3. Ante el microscopio, el estudiante bajo la asesoría del profesor identificará la estructura y características de los megacariocitos en la laminilla de hueso largo.
4. Tomar fotografías de cada una de las células del tejido hemático y de los megacariocitos.
5. Imprimirá y pegará en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características principales de cada una de las células estudiadas.
6. Resolver el cuestionario.

## RESULTADOS

### I. Eritrocitos, leucocitos y plaquetas en laminilla de Frotis sanguíneo con Wright o Giemsa. No. 69.

### II. Leucocitos granulosa en laminilla de Frotis sanguíneo con Wright o Giemsa. No.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	92/ 164

69		
Neutrófilo	Eosinófilo	Basófilo

III. Leucocitos No granulosos o agranulosos en laminilla de Frotis sanguíneo con Wright o Giemsa. No. 69	
Linfocitos	Monocitos



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	93/ 164

**IV. Médula ósea roja con megacariocitos en laminilla de Hueso largo  
con HE. No. 97.**

**CUESTIONARIO**

1. Explica ¿por qué el eritrocito es una célula anucleada?

---

---

---

2. ¿Cuáles son las diferencias morfofisiológicas de los leucocitos granulosos?

---

---

---

3. ¿Cuál es la importancia fisiológica de los leucocitos agranulosos en otros tejidos?

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	94/ 164

4. ¿Qué importancia tiene el estudio del tejido hemático en un paciente que va a ser sometido a un procedimiento quirúrgico?

---

---

---

5. ¿Qué enfermedades se asocian a trastornos del tejido hemático?

---

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel A., Christensen E. I., Tranum-Jensen J., Qvortrup K., Gennesser F. (2015). *Geneser Histología*. Argentina. Médica Panamericana
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Junqueira, (2015). *Histología Básica*. México, Panamericana.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	95/ 164

## PRÁCTICA NO. 9 TEJIDO CONECTIVO ESPECIALIZADO LINFÁTICO

CD. ESP. Laura Rodríguez Arias

### OBJETIVO

Identificar las características histológicas del tejido linfático que conforman el sistema linfático y su relación con la práctica profesional.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

I. Definir los siguientes conceptos:

Disposición linfática nodular	
Disposición linfática difusa	
Órgano linfoide	
Anticuerpo y/o inmunoglobulina	
Antígeno	
Sistema linfático	
Linfopoyesis	
Respuesta humoral	
Respuesta celular	



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	96/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El Cirujano Dentista durante el desempeño profesional interviene en el proceso salud enfermedad de cavidad oral y el conocimiento del mecanismo a través del cual el cuerpo humano responde ante diversas situaciones de desequilibrio se hace indispensable para el desarrollo de sus labores cotidianas.

La protección y defensa del cuerpo humano se da a través de dos mecanismos, uno de ellos es la defensa inespecífica dada por las características que presentan los epitelios y mucosas y el otro mecanismo es de defensa específica, dada por la respuesta humoral y celular del cuerpo ante un agente agresor, en esta práctica se revisarán las características histológicas del tejido linfático en los diferentes órganos linfoides.

El tejido linfático se organiza en: Tejido linfático difuso, tejido linfoide asociado a mucosas, nódulos, ganglios y agrupaciones complejas como órganos que a su vez se dividen en primarios y secundarios. Los órganos primarios se clasifican en no encapsulados y son: médula ósea roja y timo. Los órganos secundarios encapsulados, bazo y ganglios y no encapsulados MALT tejido linfoide asociado a mucosas (GALT tejido linfoide asociado al sistema gastrointestinal, BALT tejido linfoide asociado a tejido respiratorio, SALT tejido linfoide asociado a piel, GUALT tejido linfoide asociado al aparato genitourinario.

El sistema linfático participa en la homeostasis, recupera y permite encaminar los productos de degradación de las células, los productos tóxicos y sus desechos. Se considera como una vía de recuperación de moléculas de alto peso, partículas inertes y despoja de células muertas a los tejidos, participa contra procesos infecciosos, elimina gérmenes, permite el reconocimiento y destrucción de células mutantes.

El tejido linfoide tiene origen principalmente en la médula ósea roja, bazo y timo donde los linfocitos maduran y son capacitados para realizar funciones asignadas de reconocimiento y presentación de agentes agresores.

Los linfocitos se dividen en tres grupos por la función que realizan y por el lugar de capacitación:

Los **linfocitos T** los cuales se originan en la médula ósea roja y se movilizan al Timo a través del torrente sanguíneo, en este órgano maduran y son capacitados para la



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	97/ 164

inmunidad de respuesta celular, reconocen antígenos unidos a moléculas, por lo cual tienen proteínas de reconocimiento en su superficie, son células pequeñas con una vida media prolongada.

Los **linfocitos B** también se originan en la médula ósea roja, pero tienen una capacitación en el bazo, tienen una vida media variable, participan en la producción de anticuerpos circulantes, las células maduras presentan IgM e IgD.

**Linfocitos NK** tienen el mismo origen, son de gran tamaño con núcleo arriñonado, de vida media prolongada, están programadas para destruir células infectadas por virus o que han sufrido mutaciones (cáncer) se les conoce como “células asesinas naturales”

## MATERIAL

- Laminillas histológicas
  - Ganglio linfático con HE. No. 19
  - Timo con HE. No.21
  - Bazo con HE. No. 22
  - Amígdala con HE. No. 20
  - Intestino grueso con HE. No.33
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica.

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. Los estudiantes, por mesa y siempre asesorados por un profesor, procederán a realizar las observaciones en el microscopio de cada uno de los cortes histológicos de las estructuras de tejido especializado linfático.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>98/ 164</b>

3. Tomar fotografía de los cortes histológicos visualizados en el microscopio, para posteriormente imprimirlas.
4. En el apartado de resultados colocar las fotografías, señalando las características morfológicas e histológicas de cada corte revisado.
5. Resolver el cuestionario.

## RESULTADOS

### I. Ganglio linfático con HE. No. 19.



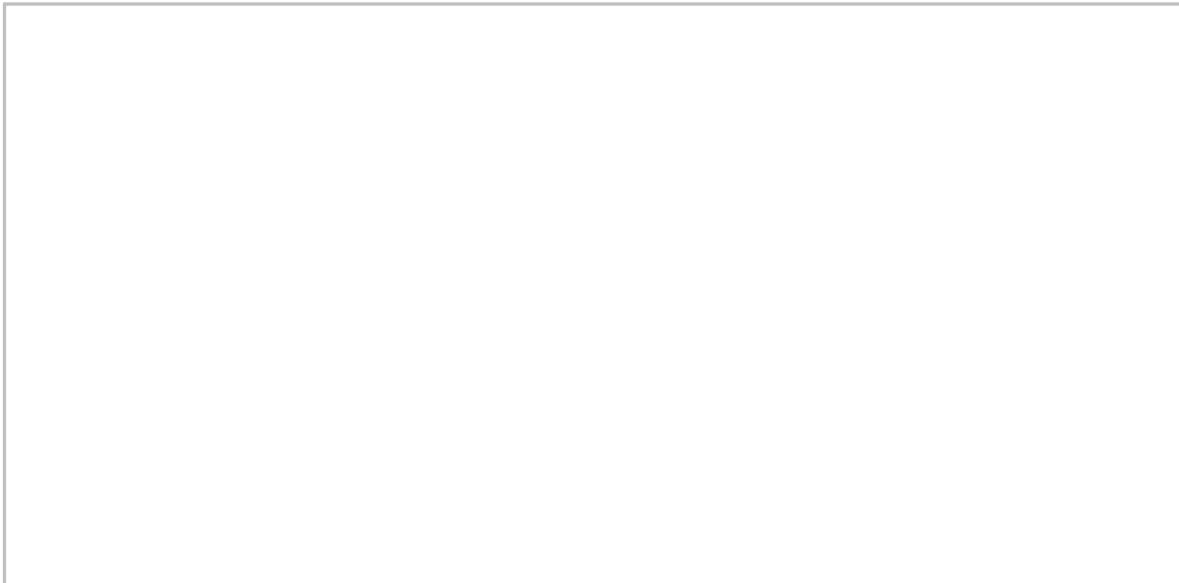
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	99/ 164

**II. Timo con HE. No.21**



**III. Bazo con HE. No. 22**





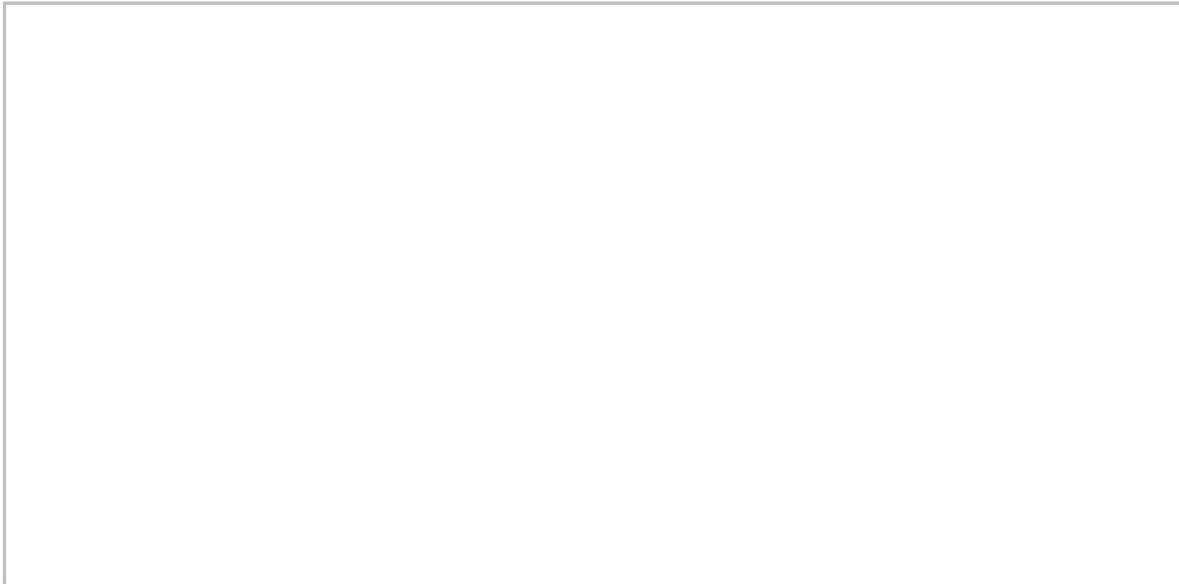
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>100/ 164</b>

**IV. Amígdala con HE. No. 20**



**V. Intestino grueso con HE. No.33**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	101/ 164

**CUESTIONARIO**

1. ¿Cuál es la importancia de la médula ósea roja en el desarrollo de tejido linfóide?

---

---

2. Explica brevemente ¿Cuáles son los componentes del tejido linfático?

---

---

3. Da ejemplos de órganos linfoides con disposición difusa y disposición nodular

---

---

4. ¿Cuáles son las funciones del tejido linfático?

---

---

5. ¿Cuál es la relevancia del contenido del tejido linfático y su relación con la práctica estomatológica?

---

---

---

**BIBLIOGRAFÍA**

Brüel, Christtensen, Tranum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.

Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.

Junqueira, L.C., Carneiro, J. (2015). *Histología básica. Texto y Atlas*. México: Médica Panamericana

Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.

Roitt. (2008). *Inmunología fundamentos*. México: Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	102/ 164

## PRÁCTICA No.10 TEJIDO CONECTIVO ESPECIALIZADO: CARTILAGINOSO

Mtra. Adriana Hernández Martínez

### OBJETIVO

Identificar las características histológicas del tejido conectivo cartilaginoso, clasificación, función y su importancia en la práctica clínica odontológica.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

I. Definir los siguientes conceptos:

Células condrógenas	
Condroblastos	
Condrocitos	
Matriz del cartílago	
Pericondrio	
Condroplasto	
Grupo isogénico	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	103/ 164

II. Completar la siguiente tabla con las características de los tipos de tejido cartilaginoso.

Características	Cartílago Hialino	Cartílago Epifisiario	Cartílago Elástico	Cartílago Fibroso	Cartílago Articular
Ubicación					
Presencia de pericondrio					
Función					
Componentes					
Tipo de crecimiento					



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	104/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El tejido cartilaginoso es un tejido conjuntivo especializado, se origina del mesodermo, está compuesto por tres elementos celulares: condrogénas, condrocitos y una matriz extracelular formada por una porción amorfa y fibras, carece de irrigación e inervación.

Sus funciones son: dar soporte a otros tejidos y provee un molde para el esqueleto en desarrollo embrionario y fetal.

En el cuerpo humano el tejido cartilaginoso se clasifica en: hialino, elástico y fibroso, debido a las diversas características de su matriz cartilaginosa, presencia de fibras y disposición de los condrocitos.

**Cartílago hialino.** Presenta una matriz formada de moléculas de colágena tipo II, proteoglucanos y glucoproteínas multiadhesivas, en una disposición longitudinal, con lagunas que contienen condrocitos dispuestos espacialmente en dos formas: individual o en grupos isogénicos dentro del condroplasto o laguna condrogénica.

Además, presenta una cubierta denominada pericondrio, integrada por dos capas una celular interna (zona condrogénica), y otra fibrosa externa y vascular

El cartílago hialino lo encontramos en la mayoría de los órganos que integran el tracto respiratorio.

En el adulto el único tejido cartilaginoso de etapa embrionaria permanece en las articulaciones y en los discos epifisarios.

**Cartílago Elástico:** la matriz contiene además de fibra colágena tipo II una red densa de fibras elásticas ramificadas y láminas interconectadas de material elástico, es más flexible que el cartílago hialino.

También este cartílago presenta pericondrio formado por fibras colágenas y elásticas.

El cartílago elástico se localiza en el pabellón de la oreja; en el conducto auditivo externo, en la tuba auditiva; y en los cartílagos laríngeos: epiglotis corniculados y cuneiformes.

**Cartílago Fibroso:** también llamado fibrocartílago está formado de haces de fibras de colágena tipo I e hileras paralelas de condrocitos suspendidas en la matriz predominantemente fibrilar, carece de pericondrio. Este cartílago se localiza en los discos



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>105/ 164</b>

intervertebrales, la sínfisis púbica, discos articulares, articulación esternoclavicular y temporomandibular, meniscos, ligamentos y tendones de las rodillas. La función del cartílago es como amortiguador de las fuerzas.

## MATERIAL

- Laminillas histológicas
  - Tráquea con HE. No.44
  - Hueso largo con CG o Tricrómica. No. 29
  - Laringe con Tricrómica. No. 43
  - Hueso fracturado con HE. No.21
  
- Papel seda
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. En el microscopio identificará las características histológicas y los diferentes tipos de cartílago, bajo la asesoría del profesor.
3. Tomar fotografía de las estructuras que se encuentran en las laminillas en diferentes objetivos (10 y 40x).
4. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada estructura observada en el microscopio.
5. Resolver el cuestionario.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA

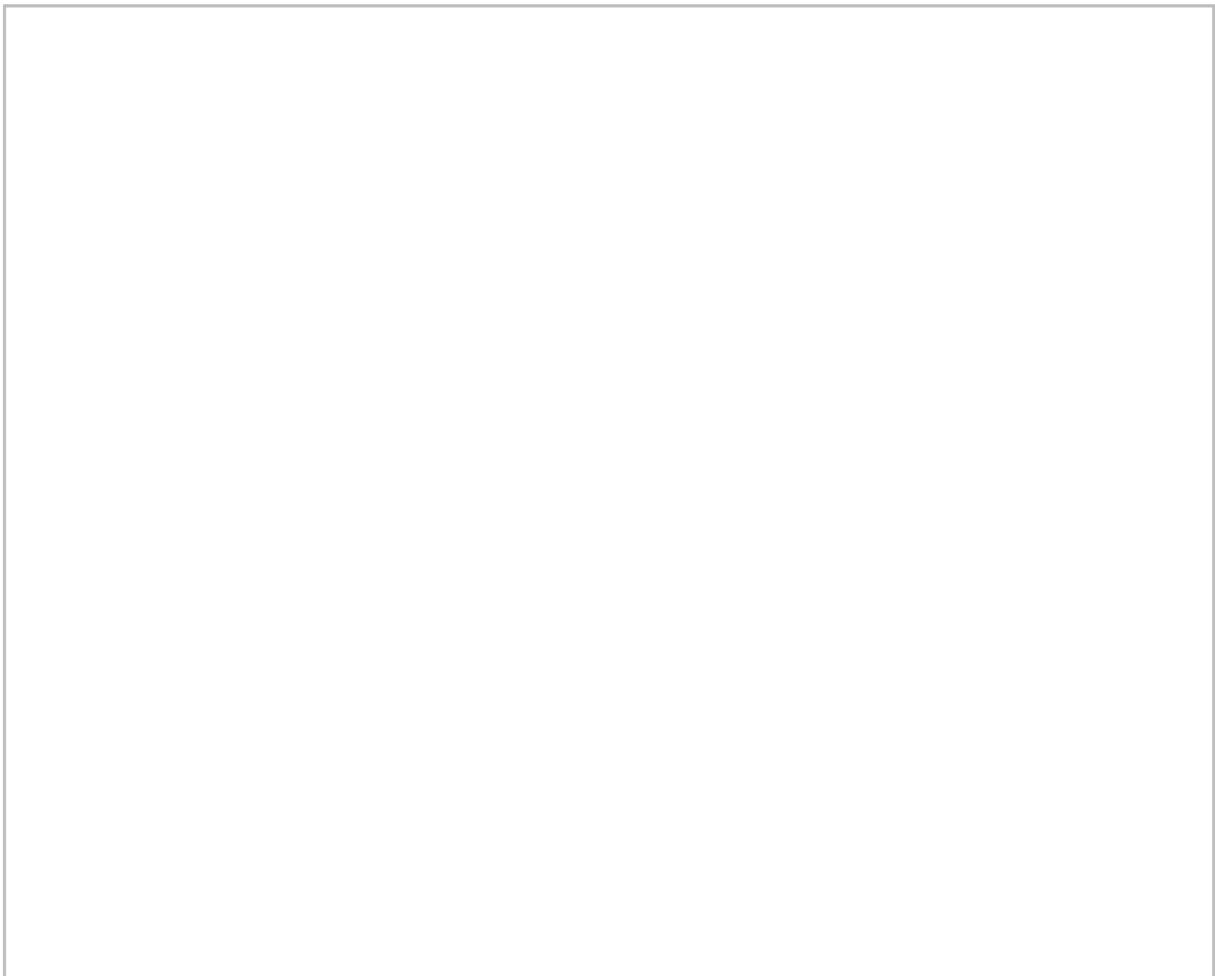


MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>106/ 164</b>

## RESULTADOS

### I. Cartílago Hialino en laminilla de Tráquea con HE. No.44.





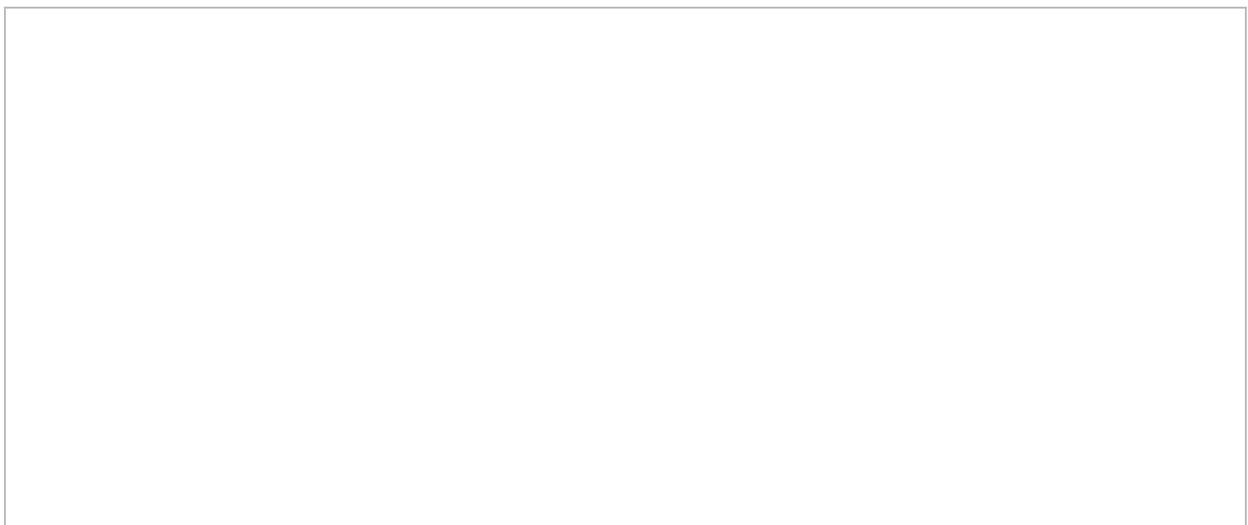
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	107/ 164

**II. Cartílago Articular en laminilla de Hueso largo con CG o Tricrómica. No. 29**



**III. Cartílago epifisiario en laminilla de Hueso largo con CG o Tricrómica. No. 29.**





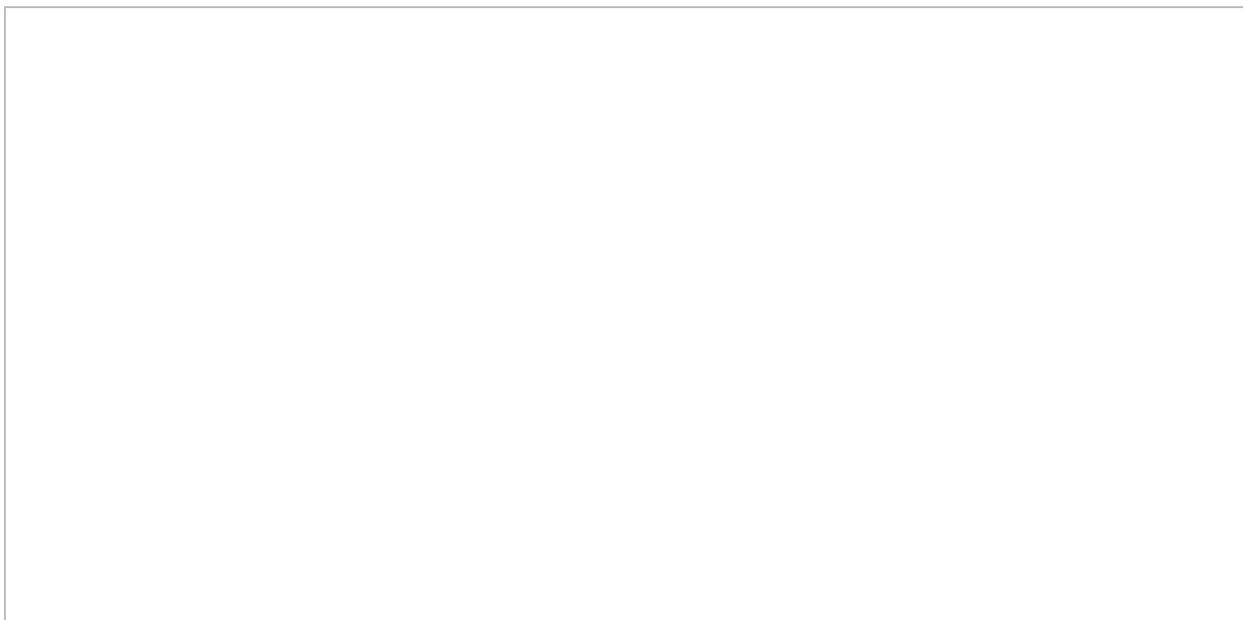
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	108/ 164

**IV. Cartílago elástico en laminilla de laringe con Tricrómica. No. 43.**



**V. Cartílago fibroso en laminilla de hueso fracturado con HE. No.21.**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	109/ 164

## CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son las diferencias que existen entre los tipos de cartílago de acuerdo a sus características histológicas?

---

---

---

2. ¿Cuál es la función de la colágena en los diferentes tipos de cartílago?

---

---

---

3. ¿Qué es la condrogénesis?

---

---

---

4. Menciona y describe los tipos de crecimiento que se presentan en el tejido conectivo especializado cartilaginoso.

---

---

---

5. ¿Qué tipo de cartílago presenta la ATM y cuáles son sus características?

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>110/ 164</b>

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, Christtensen, Tranum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Fortoul, V.G. (2017). *Histología y Biología Celular*. México. Mc Graw Hill.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.
- Welsch U. (2014) *Sobotta Histología*. Argentina. Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	111/ 164

**PRÁCTICA NO. 11**  
**TEJIDO CONECTIVO ESPECIALIZADO (ÓSEO)**

**CD. Francisco Genis Vargas**

**OBJETIVO**

Identificar las características histológicas y clasificación del tejido óseo, reconocer los procesos de osificación directa e indirecta que se presentan en el cuerpo humano y su importancia en la práctica clínica odontológica.

**CONCEPTOS PREVIOS**

I. Definir los siguientes conceptos:

Osteona	
Conducto de Havers	
Conductos de Volkmann	
Hueso Trabecular	
Hueso Compacto	
Médula ósea	
Osificación	
Osificación Directa	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>112/ 164</b>

Osificación Indirecta	
Aposición ósea	
Periostio	
Fibras de Sharpey	
Endostio	

II. Investigar, seleccionar y pegar una imagen del Sistema de Havers. Señalar en ella sus componentes



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>113/ 164</b>

III. En el siguiente recuadro seleccionar y pegar imágenes de huesos del cuerpo humano de acuerdo con su clasificación: planos, largos, cortos e irregulares.





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	115/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

Durante la práctica profesional el cirujano dentista se encuentra en permanente relación e interacción con el tejido óseo, ya que en este tejido se articulan los dientes. En él se pueden presentar alteraciones producto de patologías de origen dental o periodontal, así como procesos quísticos o neoplásicos dentro del maxilar y la mandíbula. Además del manejo que sobre este tejido hacemos en procedimientos clínicos, como extracciones dentales e infecciones, de tal manera que el conocer cómo se encuentra estructurado y sus elementos celulares, permitirá contar con los fundamentos biológicos para realizar una práctica profesional de mejor calidad.

El tejido óseo es clasificado como un tejido conectivo especializado, considerado como uno de los más duros del cuerpo, después del esmalte dental, a pesar de su dureza y resistencia, posee cierto grado de elasticidad, sus características lo hacen apto para constituir el esqueleto del cuerpo y cumplir con funciones protectoras al rodear órganos vitales como el cerebro, médula espinal y parte de los órganos del tórax y abdomen.

Está formado por elementos celulares y una matriz extracelular calcificada. Las células son: **a) osteoprogenitoras**, de forma ovalada o alargada con núcleo céntrico se diferencian de células mesenquimáticas y se encuentran cerca de los centros de osificación, en el endostio y periostio **b) osteoblasto**, de forma cubica a aplanada responsables de sintetizar colágena tipo I, fosfatasa alcalina y sustancia fundamental componentes de la matriz ósea orgánica e inorgánica **c) osteocito**, de cuerpo ovalado con prolongaciones citoplasmáticas (forma aracnoidea) se sitúan en cavidades o lagunas al interior de la matriz, quedando sus prolongaciones en los canalículos **d) osteoclastos**, células gigantes multinucleadas relacionadas con procesos de resorción y remodelación ósea a partir de la secreción de la fosfatasa acida.

La matriz extracelular presenta un componente inorgánico que constituye alrededor del 65% de su peso, integrado por calcio y fósforo principalmente, en forma de cristales de hidroxiapatita, además de bicarbonato, citrato, magnesio, sodio y potasio. Las sales minerales inorgánicas del tejido óseo confieren al tejido su rigidez y dureza y actúan como una reserva de sales minerales, sensible a estímulos endocrinos. Y un componente orgánico: corresponde al 35% del peso seco del hueso, el 90% de ella corresponde a fibras de colágeno Tipo I. El resto de los componentes orgánicos son principalmente glucoproteínas (osteocalcina, osteopontina y sialoproteína) son moléculas ricas en grupos ácidos con gran tendencia a asociarse entre sí, capaces de unirse a calcio y que juegan un rol importante en el proceso de mineralización de la matriz ósea.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>116/ 164</b>

El tejido óseo se encuentra cubierto por un tejido conectivo que recibe el nombre de periostio que en la parte interna se caracteriza por células (osteoprogenitoras, osteoblastos y fibroblastos) en la parte externa fibras y vasos sanguíneos; mientras que en la parte interna el canal medular presenta una capa de tejido conectivo denominada endostio. El periostio le da al hueso la propiedad de crecimiento de forma laminar, formando laminillas periféricas, concéntricas e intersticiales.

El tejido óseo es un tejido vascularizado, estos vasos sanguíneos se encuentran dentro de conductos que reciben el nombre de conductos de Havers y en torno del cual se disponen de 6 a 7 laminillas concéntricas de tejido calcificado con osteocitos dentro de sus lagunas, el conjunto de estos elementos constituye al Sistema de Havers u Osteonas, característico del tejido óseo compacto considerada como la unidad estructural de este tejido.

El proceso de formación del hueso se conoce como osificación. Existen dos tipos: Directa o intramembranosa, en la que a partir de una membrana de mesénquima y por diferenciación de células mesenquimatosas a osteoblastos se inicia la formación de tejido óseo y la indirecta o endocondral en la que existe previamente un molde de cartílago hialino que será sustituido por células formadores de hueso.

## MATERIAL

- Laminilla histológica de:
  - Hueso lijado natural. No. 81
  - Hueso largo CG y HE. No.79
  - Hueso fracturado con HE. No.79C
  - Pie de feto con HE. No. 84
  - Osificación directa con HE. No. 37
- Modelo de tejido óseo compacto
- Vitrina con cortes de diferentes tipos de hueso
- Cráneos naturales y fémur
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio Óptico
- Dispositivo con cámara digital



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	117/ 164

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. Se realizará la observación de las preparaciones histológicas a 10X, 40X y 100X, lo que permita identificar los siguientes elementos:
  - Hueso lijado natural. No. 81: osteonas y las diferentes laminillas
  - Hueso largo CG y HE. No.79: periostio, endostio, osteoblastos y osteoclastos.
  - Hueso fracturado con HE. No.79C: osteoclastos
  - Pie de feto con HE. No. 84: osificación indirecta.
  - Osificación directa con HE. No. 37: osificación directa en calota de feto.
3. En los modelos de hueso compacto identificará el Sistema de Havers.
4. En la vitrina identificara el hueso compacto esponjoso en los diferentes tipos de hueso en el cuerpo humano de acuerdo a su estructura.
5. En los cráneos naturales y fémur identificar los huesos de acuerdo a su tipo de osificación.
6. Tomar fotografía de las preparaciones histológicas, modelos anatómicos, cráneos y fémur.
7. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando los elementos celulares de este tejido y de las características morfológicas de los huesos revisados.
8. Resolver el cuestionario.

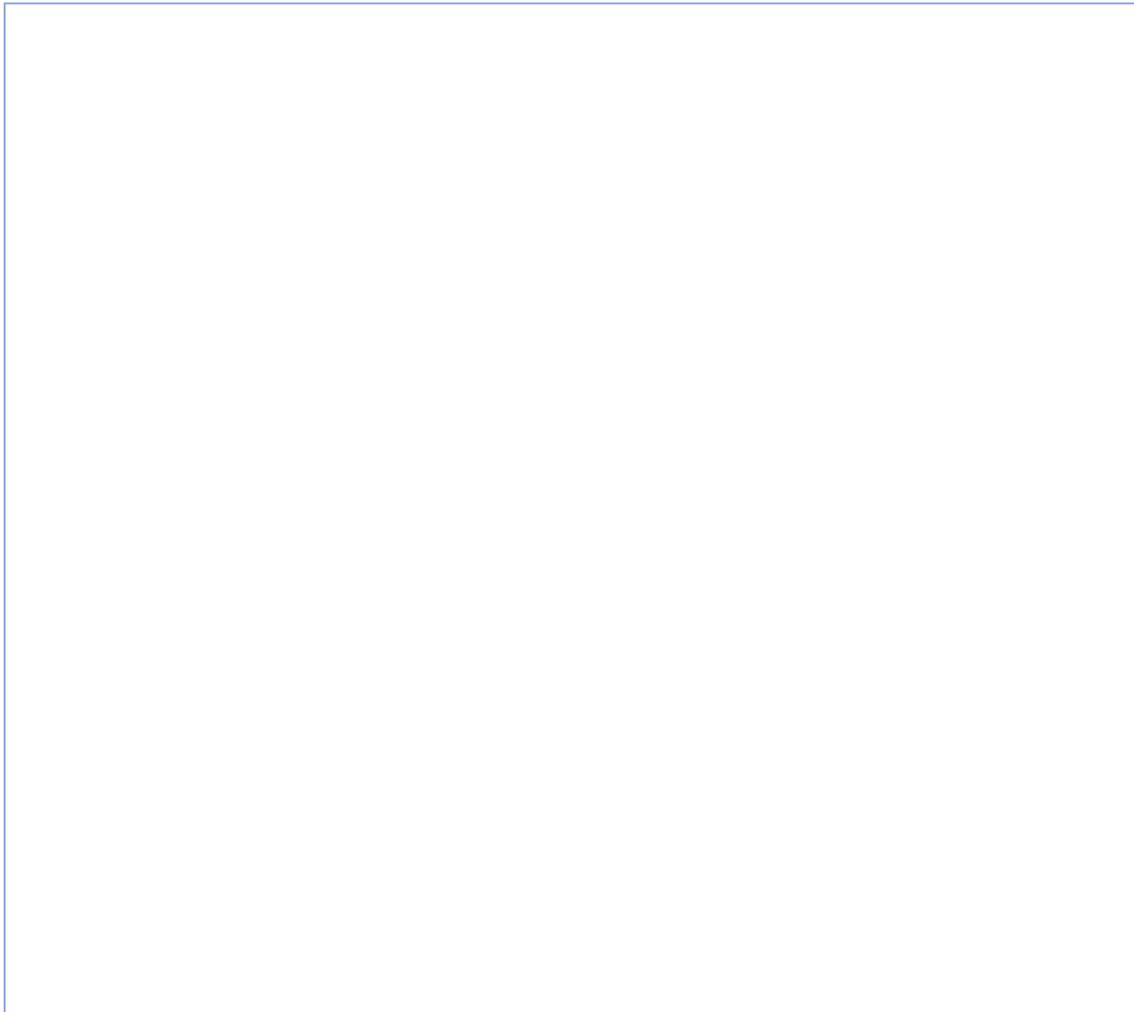


MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	118/ 164

## RESULTADOS

### I. Osteonas en la laminilla de Hueso lijado. No. 81.

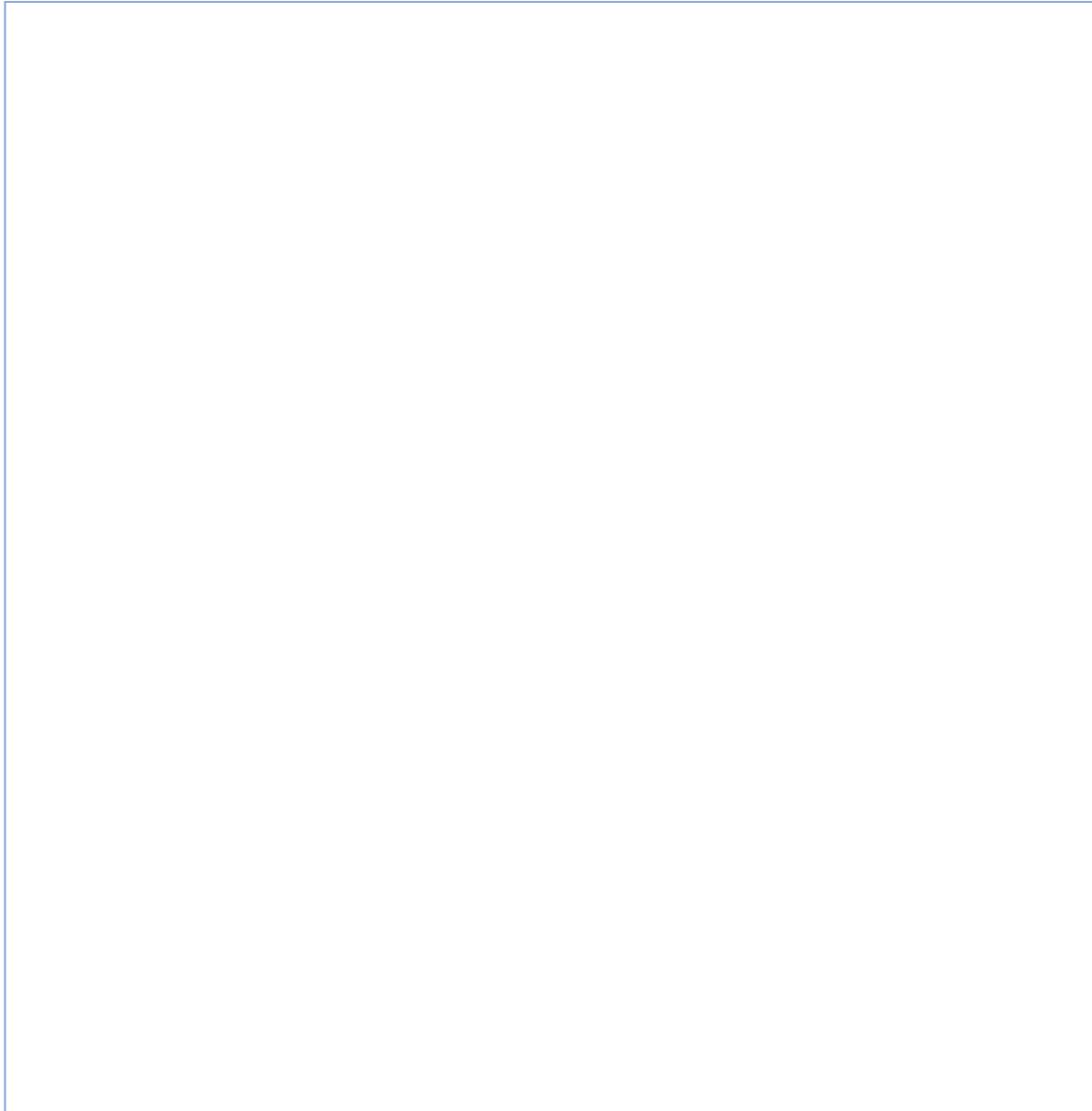




MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	119/ 164

**II. Periostio, endostio, osteoblastos y osteoclastos en laminilla de Hueso largo con CG.  
No. 79.**





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	120/ 164

**III. Periostio, endostio, osteoblastos y osteoclastos en laminilla de Hueso largo con HE.  
No. 79.**

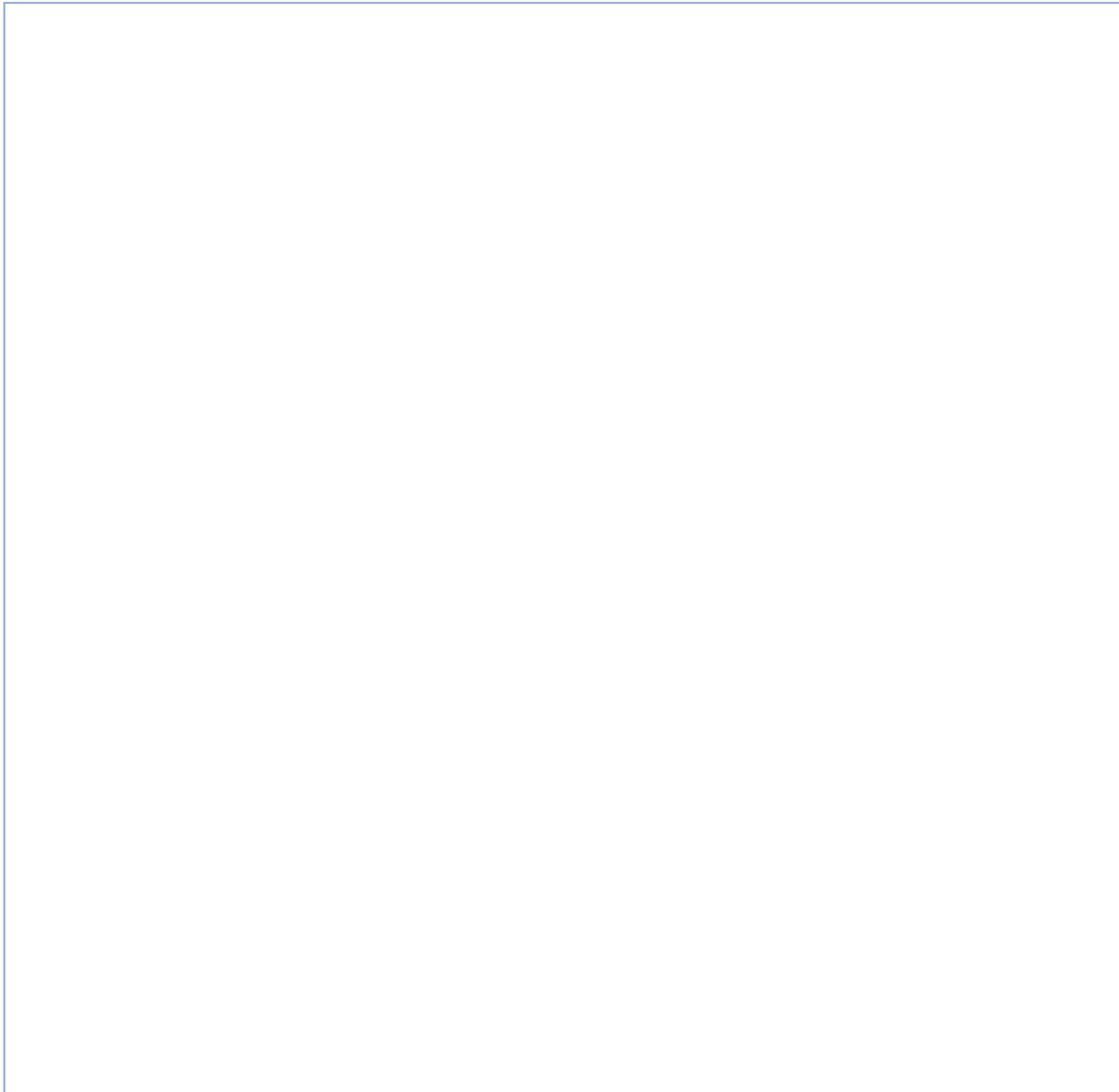




MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>121/ 164</b>

**IV. Osteoclastos en laminilla de Hueso fracturado con HE. No. 79C.**





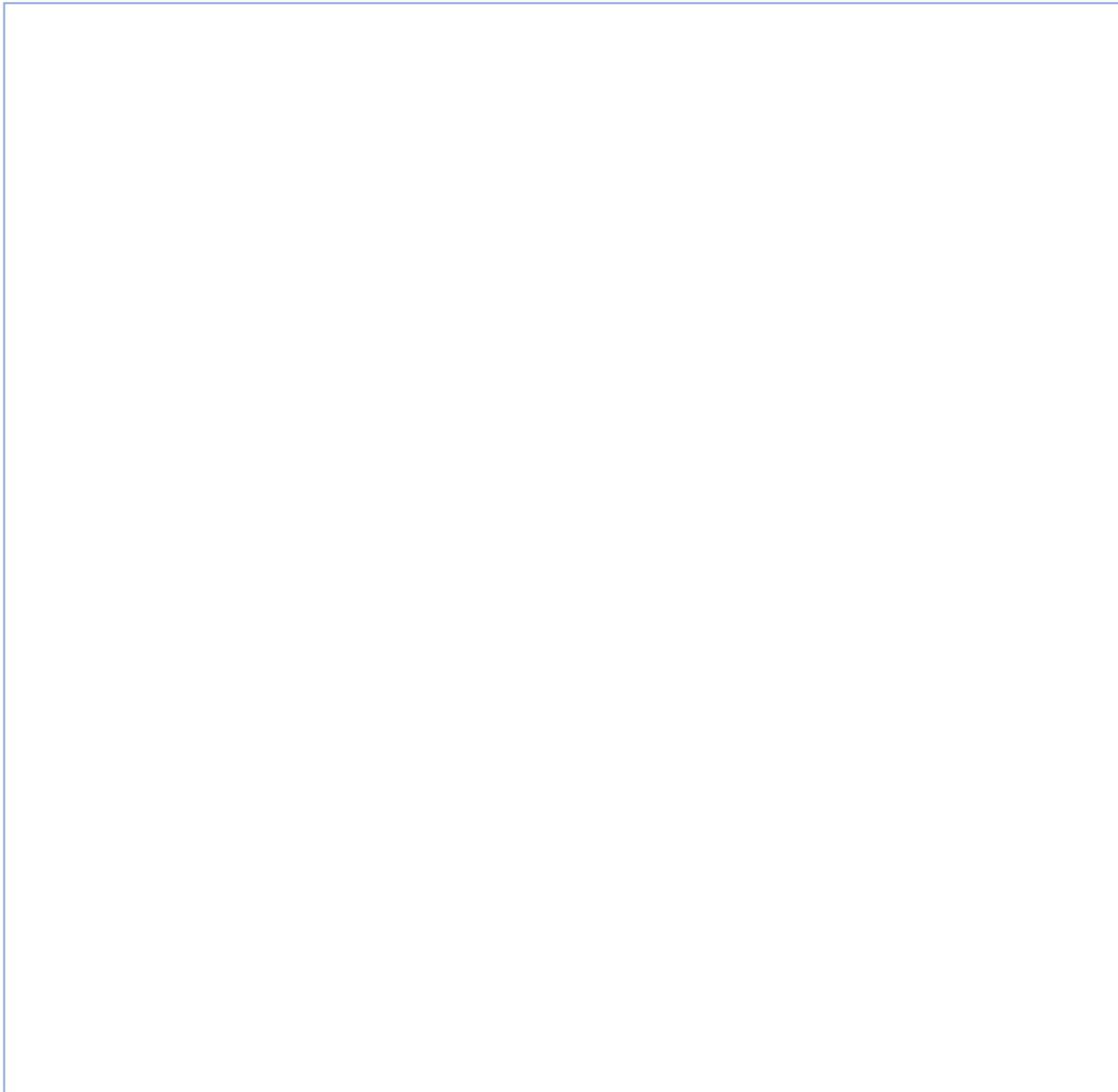
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>122/ 164</b>

**V. Osificación indirecta en laminilla de Pie de feto HE No.84.**





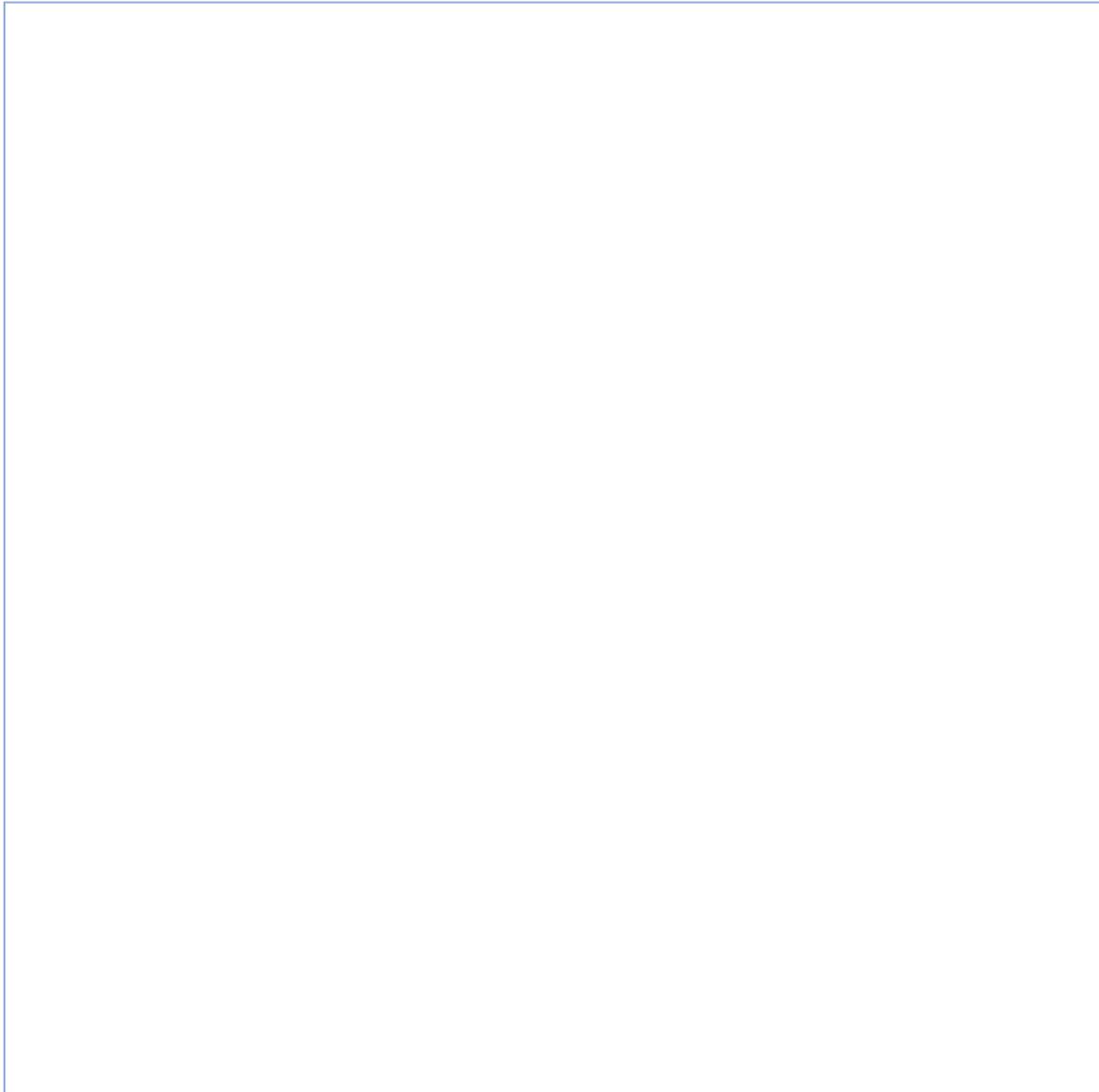
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>123/ 164</b>

**VI. Laminilla de osificación directa en calota de feto. HE. No. 37.**





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>124/ 164</b>

**VII. Modelo de hueso compacto.**





SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	125/ 164

**VIII. Huesos compactos y esponjosos en vitrina.**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	126/ 164

**CUESTIONARIO**

1. Con base en la función de los osteoblastos y los osteoclastos ¿cuál es su papel en los procesos clínicos de reparación ósea?

---

---

---

---

2. ¿Qué diferencia existe respecto a la presencia de hueso esponjoso y compacto en el maxilar y la mandíbula que deben ser consideradas durante procedimientos clínicos?

---

---

---

---

3. ¿Qué importancia tiene el periostio en los procedimientos quirúrgicos en los huesos maxilares y mandíbula?

---

---

---

---

4. ¿Cómo se regenera el hueso alveolar ante una extracción dental?

---

---

---

---

5. ¿Cuál es el tipo de osificación que se presenta en el maxilar y mandíbula?

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	127/ 164

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, Christtensen, Trandum, J., Ovortrup y Geneser. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Kluwer. Lippincott.
- Junqueira, L.C., Carneiro, J. (2015). *Histología Básica. Texto y Atlas*. México: Médica Panamericana.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	128/ 164

## PRÁCTICA No. 12 TEJIDO MUSCULAR Y SARCÓMERA

**Mtro. Ricardo Gamaliel González Andrade**

### OBJETIVO

Identificar las características histológicas del tejido muscular, así como la estructura y función de la sarcómera.

### CONCEPTOS PREVIOS

I. Definir los siguientes conceptos:

Sarcómera	
Miocito	
Sarcolema	
Sarcoplasma	
Retículo Sarcoplásmico	
Sarcosoma	
Miofilamento	
Miofibrilla	
Endomisio	
Perimisio	
Epimisio	
Placa motora	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>129/ 164</b>

II.- Realizar un mapa conceptual de la clasificación del tejido muscular.

III. Esquematizar la sarcómera.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	130/ 164

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El tejido muscular es uno de los tejidos básicos del cuerpo humano y tiene a su cargo el movimiento del cuerpo, así como los cambios en el tamaño y la forma de los órganos en los que se localiza. Este tejido se caracteriza por cúmulos de células dispuestas en haces que cumplen la función principal de contracción muscular y la interacción de los llamados miofilamentos es la causa de dicho proceso de las células musculares; dos tipos de miofilamentos están asociados a este proceso. Los dos tipos de miofilamentos ocupan la mayor parte del volumen citoplasmático con cierta disposición y el propósito de producir trabajo mecánico en las células musculares.

La mecánica de los músculos se ha estudiado desde que las personas han mostrado interés en el movimiento humano. Sin embargo, el conocimiento de los mecanismos de contracción sugiere el análisis de la biología molecular de la contracción muscular, la mecánica y propiedades musculares y el intercambio y generación de fuerza. Estos temas son fundamentales para la comprensión del movimiento humano y el control del movimiento. De tal forma que esta práctica permite abordar apartados importantes en el área de la mecánica muscular, la fisiología y el control del movimiento. Además, pueden guiar y enfocar estos conocimientos en la actividad clínica odontológica. Recuperar los conceptos que aparecen en los prerrequisitos, agregar las características de los diferentes tipos de tejido muscular y sitios de localización

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de.

- Lengua con HE y HEF. No.24
- Corazón con HE. No. 18
- Estómago con HE. No. 29
- Útero con HE. No. 3
- Fibras neuromusculares con RUFNER. No.137

- Fotomicrografías electrónicas de sarcómera
- Aceite de inmersión
- Papel seda
- Atlas de Histología



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	131/ 164

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

- 1.- Analizar y discutir con el profesor los conceptos previos y el fundamento teórico.
2. En el microscopio reconocerá los elementos que integran e identificará la estructura de los diferentes tipos de tejidos musculares y de la placa motora, bajo la asesoría del profesor.
3. Identificar las características morfológicas de las células en los diferentes tipos de tejido muscular que se observarán en objetivos 10, 40 y 100x. Tomar fotografías de las observaciones.
- 4.- Identificar la estructura de la sarcómera por medio de la observación de las microfotografías y tomar las fotografías correspondientes
5. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada estructura observada en el microscopio.
6. Resolver el cuestionario.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	132/ 164

## RESULTADOS

### I. Músculo estriado voluntario en la laminilla de lengua con HE y HEF. No.24.

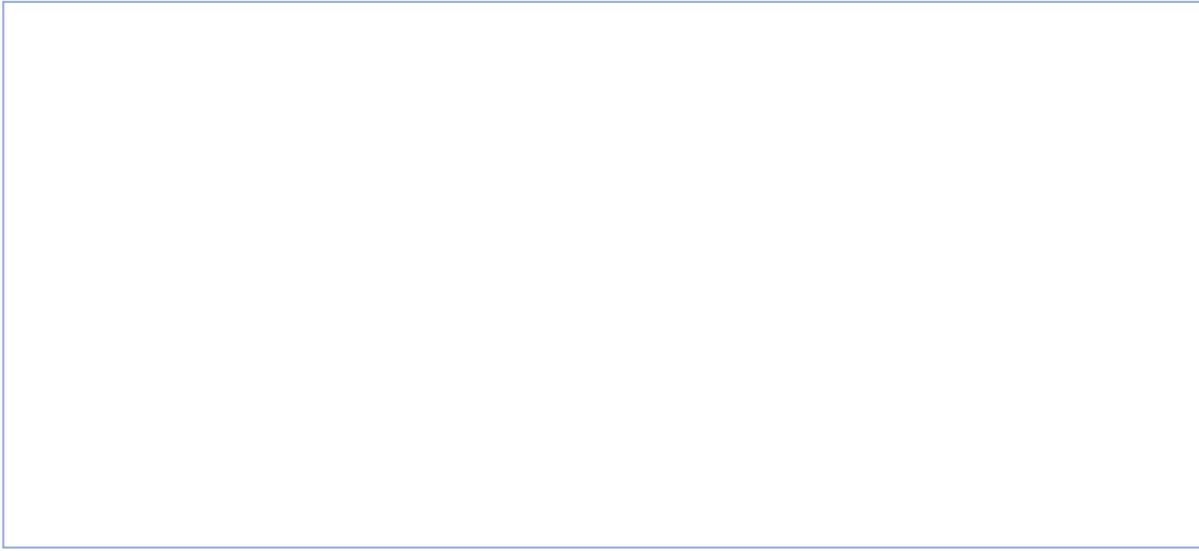
### II. Músculo estriado involuntario en la laminilla de corazón con HE. No. 18



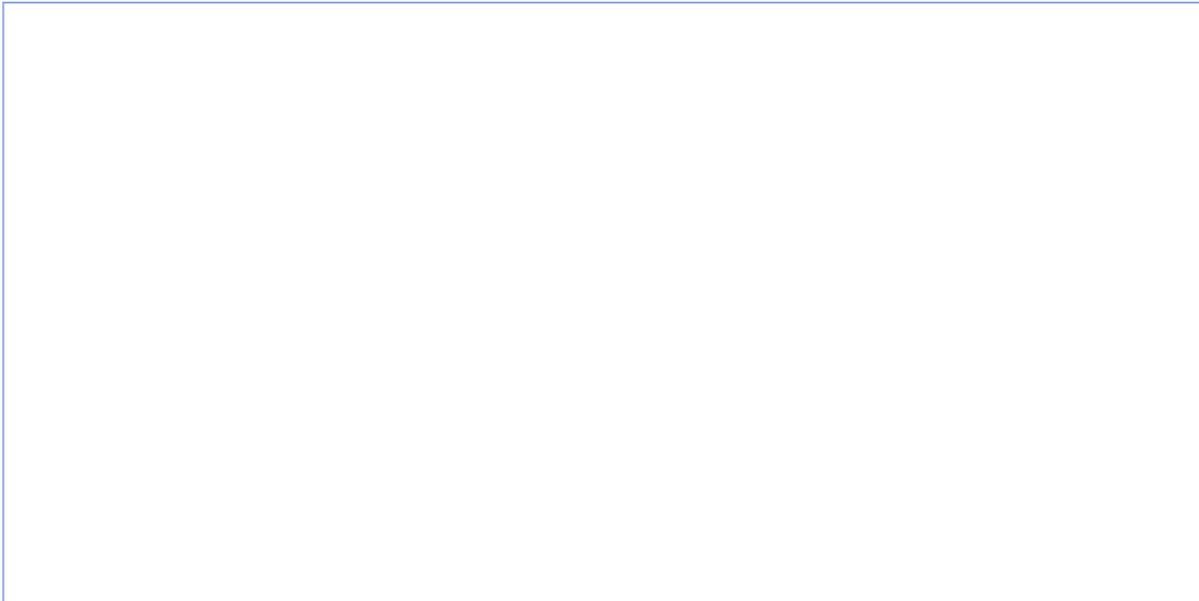
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	133/ 164

**III. Músculo liso involuntario en la laminilla de estómago con HE. No. 29.**



**IV. Músculo liso involuntario en la laminilla de útero con HE. No. 3.**

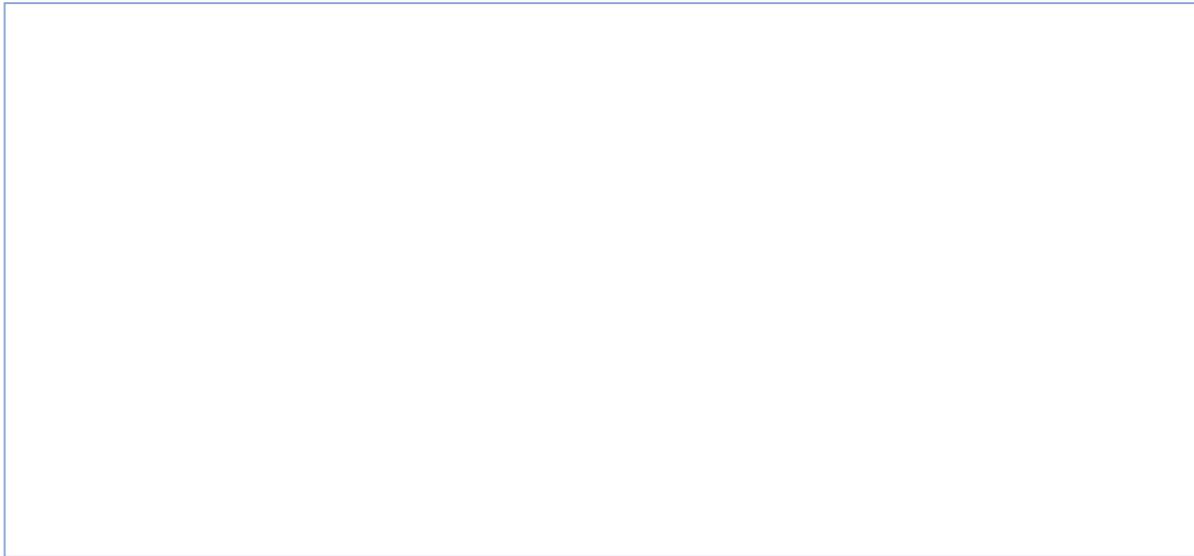




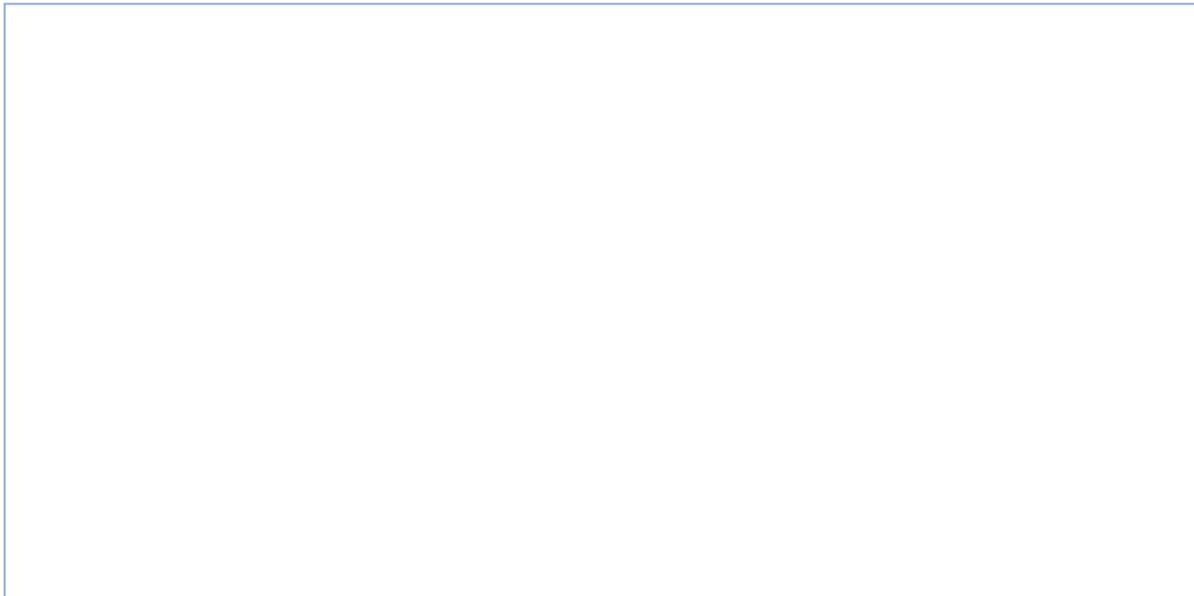
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	134/ 164

**V. Laminilla de placa neuromuscular con RUFNER. No. 137.**



**VI. Sarcómera en fotomicrografías electrónicas.**





MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	135/ 164

### CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son las diferencias entre las características histológicas del tejido muscular?

---

---

---

2. ¿Qué tipo de tejido muscular se ubica en las estructuras del sistema estomatognático?

---

---

---

3. ¿Cuáles son los sitios de localización del músculo estriado involuntario?

---

---

---

4. Explica ¿cómo se lleva a cabo la regeneración de los tres tipos de tejido muscular?

---

---

---

5. ¿Qué procedimientos odontológicos pueden afectar el tejido muscular y qué alteraciones producen?

---

---

---

### BIBLIOGRAFÍA

Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.

Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.

Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer

Welch, U. (2014). *Histología*. Madrid, España: Médica Panamericana.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	136/ 164

## Práctica No. 13 IDENTIFICACIÓN DEL TEJIDO NERVIOSO (I). NEURONAS Y NEUROGLIA

Dra. Ana Lilia Higuera Olivo

### OBJETIVO

Identificar las características histológicas y morfo-funcionales de las neuronas y las células de la glía o neuroglía en el tejido nervioso, para correlacionar con aplicaciones clínicas básicas futuras.

### CONOCIMIENTOS PREVIOS

I. Definir los siguientes conceptos:

Neurona	
Axón	
Dendrita	
Neurilema	
Mielina	

### FUNDAMENTO TEÓRICO

El tejido nervioso -es un derivado del ectodermo-, que permite relacionar a los organismos vivos con el medio. Para el caso de los humanos, su compleja estructura constituye al sistema de organización y regulación de las funciones orgánicas, así como de aquellas en que la abstracción es parte fundamental de la organización del pensamiento, aprendizaje, memoria y cognición.

El estudio del tejido nervioso se aborda a partir de los tipos celulares que lo componen: *neuronas* y *neuroglia* o *glía*, teniendo siempre en consideración su organización anatómica – en sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	137/ 164

periférico (SNP)-, a fin de establecer la razón de su microestructura; y funcional –como somático o voluntario y autónomo simpático y parasimpático-, para valorar en forma y modo, el nivel de sus acciones<sup>1</sup> y su impacto en el desarrollo funcional de los individuos.

A continuación, y para los fines de estudio, se presentan las consideraciones generales sobre:

1. Los tipos de neuronas, su clasificación y caracterización de su ultraestructura
3. La clasificación de las células de la neuroglía o glía

## Neuronas

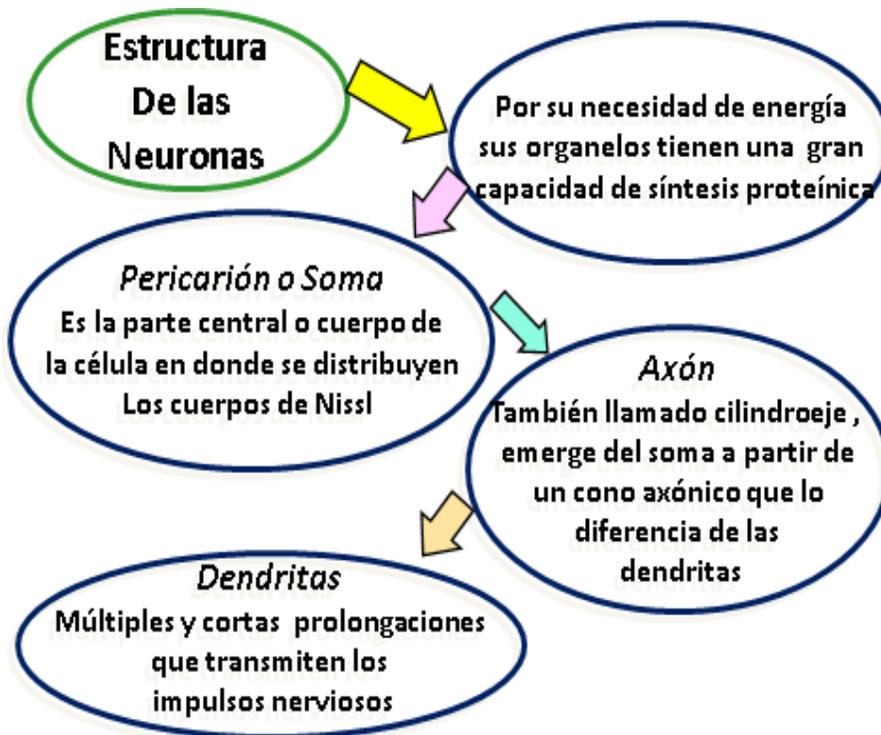


Figura 5. Diagrama Informativo: consideraciones estructurales generales (interpretación propia; ALHO; 2018).

<sup>1</sup> Colín BL-Carrillo, MP; "Tejido Nervioso-capítulo 8" en: Fortoul, VGT; *Histología Y Biología Celular*; Editorial McGraw-Hill; México; 3ª. Edición; 2017; p 135.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	138/ 164

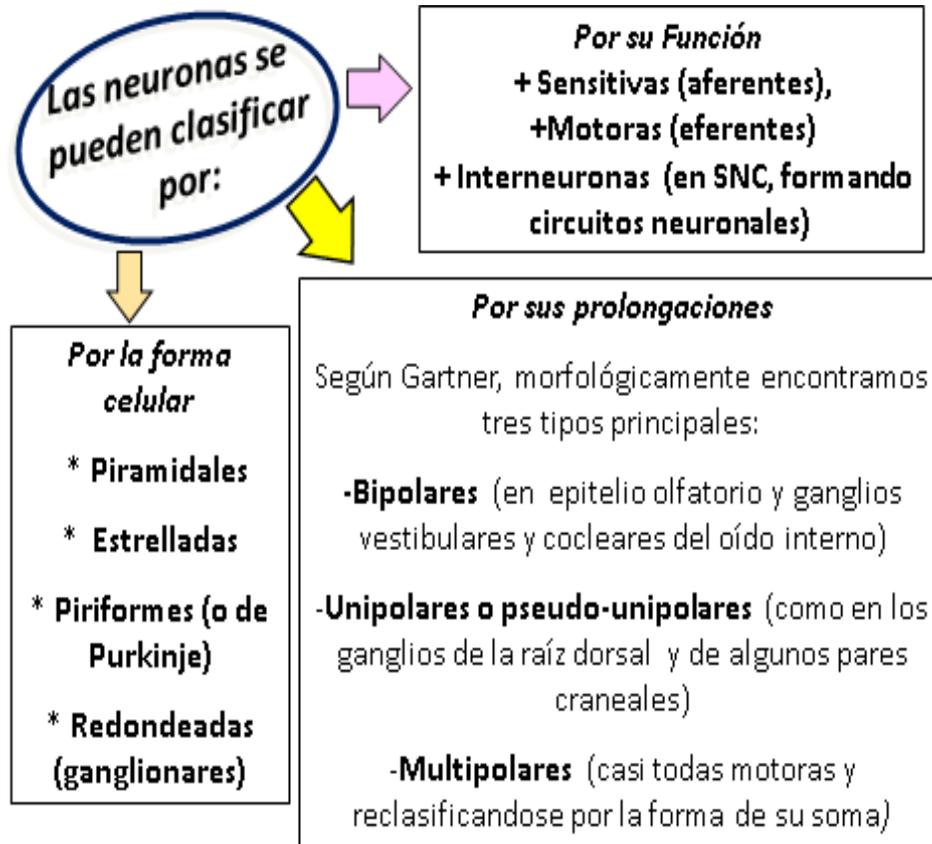


Figura 6. Diagrama Informativo: clasificación general de las neuronas (de interpretación propia; ALHO; 2018).

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	139/ 164

## Resumen sobre la Clasificación Histológica de las Neuronas

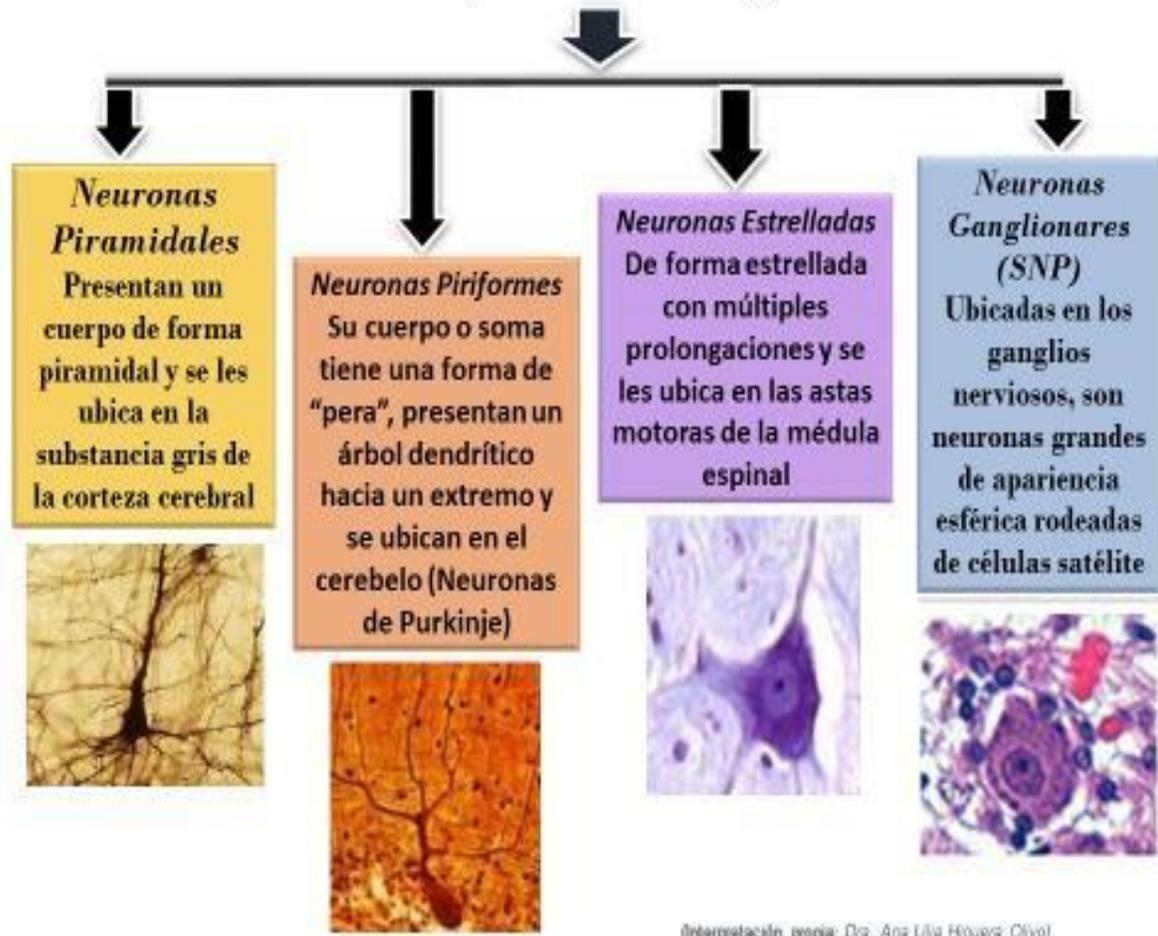


Figura 7. Diagrama Informativo: consideraciones generales sobre las neuronas (de interpretación propia; ALHO; 2018).



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	140/ 164

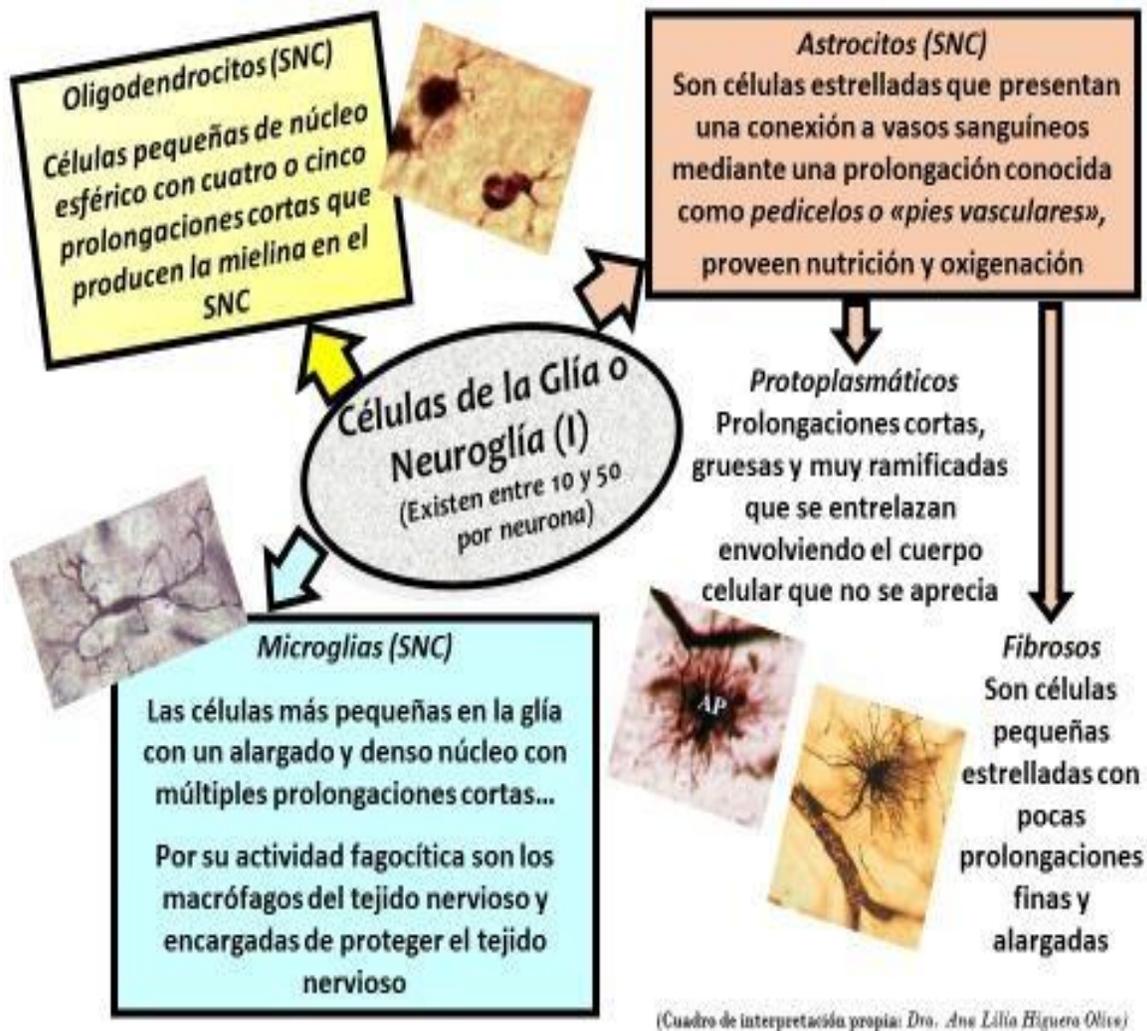


Figura 8. Diagrama Informativo: consideraciones generales sobre las células de la Neuroglía o Glía, primera parte (de interpretación propia; ALHO; 2018).



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	141/ 164

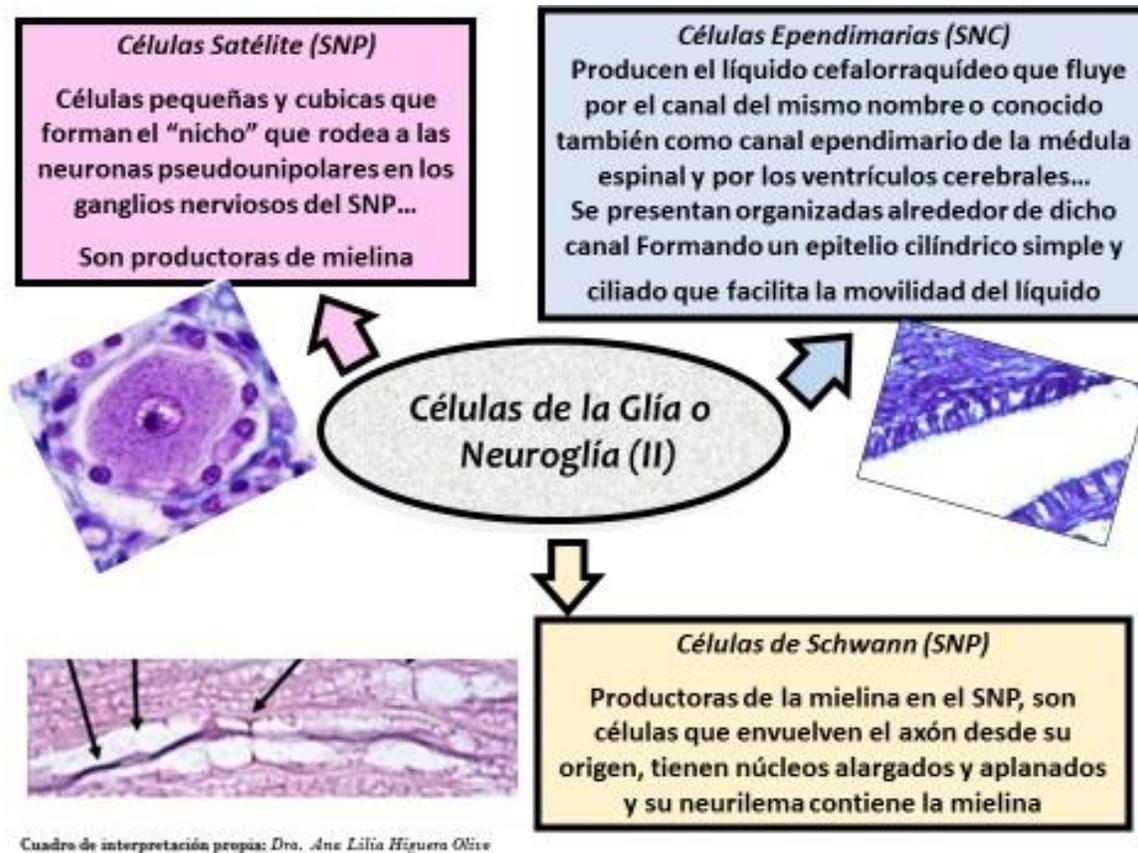


Figura 9. Diagrama Informativo: consideraciones generales sobre las células de la Neuroglía o Glía, segunda parte (de interpretación propia; ALHO; 2018).

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  - Corteza cerebral con GOL. No.62
  - Cerebelo con KB. No. 61A
  - Astrocitos con GOL. No. 53A
  - Médula espinal con KB. No. 57
  - Ganglio nervioso con KB y/o HE. No. 93-94



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	142/ 164

- Aceite de inmersión
- Papel seda
- Artículo: De Felipe Javier. (2005). Cajal y sus dibujos: Ciencia y Arte en *Arte y Neurología*. Madrid: Saned. Pp. 213-230.

### EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

### SERVICIOS

- Luz

### PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. El estudiante solicitará en el ínter laboratorio el material a utilizar en esta práctica.
3. Lectura del artículo De Felipe Javier. (2005). Cajal y sus dibujos: Ciencia y Arte en *Arte y Neurología* que se anexa para discusión en el tiempo de laboratorio como proceso reflexivo del tema de la práctica.
4. Con ayuda del profesor el estudiante revisará por medio del microscopio las laminillas de corteza cerebral con GOL. No.62, cerebelo con KB. No. 61A, astrocitos con GOL. No. 53<sup>a</sup>, Médula espinal con KB. No. 57, ganglio nervioso con KB y/o HE. No. 93-94, en objetivo 10X, 40X y 100X, según la estructura a identificar.
5. Tomar fotografías de las observaciones realizadas.
6. Imprimir las fotografías y pegar en los espacios asignados para ello en el apartado de **RESULTADOS**, para la elaboración de su memoria fotográfica y storyboard<sup>2</sup> (guion gráfico) del tema. Anotar la descripción histológica en el recuadro, al lado de la imagen.
7. Responder el cuestionario.

---

<sup>2</sup> Storyboard= entendido como guion gráfico, es un conjunto de ilustraciones manejadas con una secuencia específica que permite servir como guía para explicar un tema o historia logrando una secuencia coherente de eventos.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	143/ 164

## RESULTADOS

### I. Corteza cerebral en laminilla con GOL. No.62.

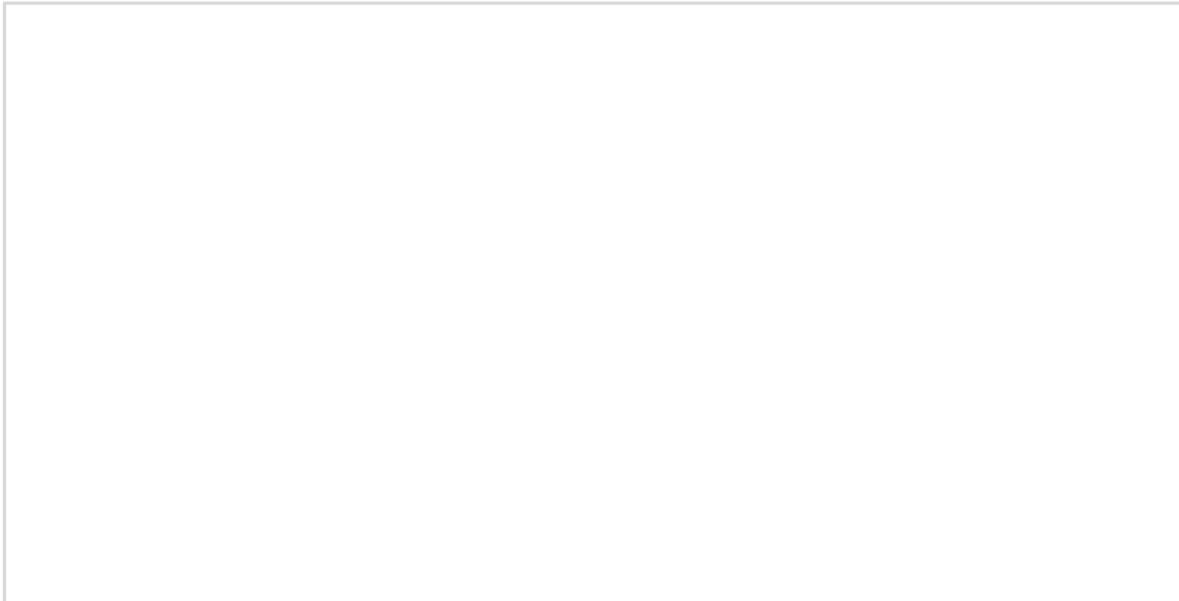
### II. Neuronas de Purkinje en laminilla de cerebelo con KB. No. 61A.



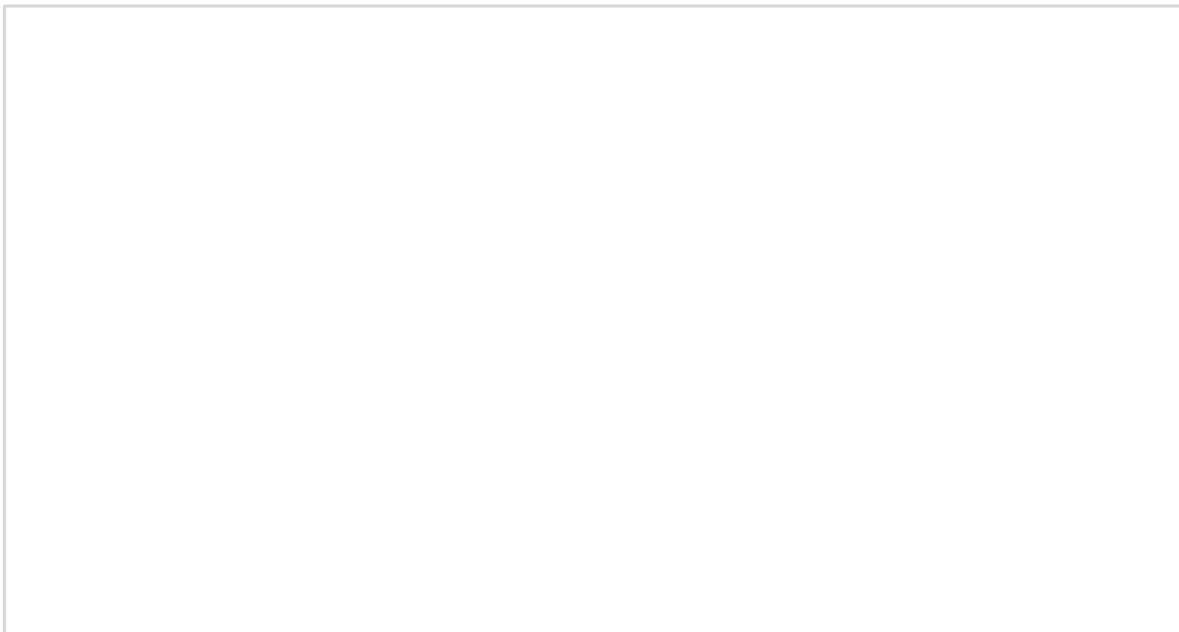
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	144/ 164

**III. Astrocitos con GOL. No. 53<sup>a</sup>.**



**IV. Motoneuronas en laminilla de médula espinal con KB. No. 57.**

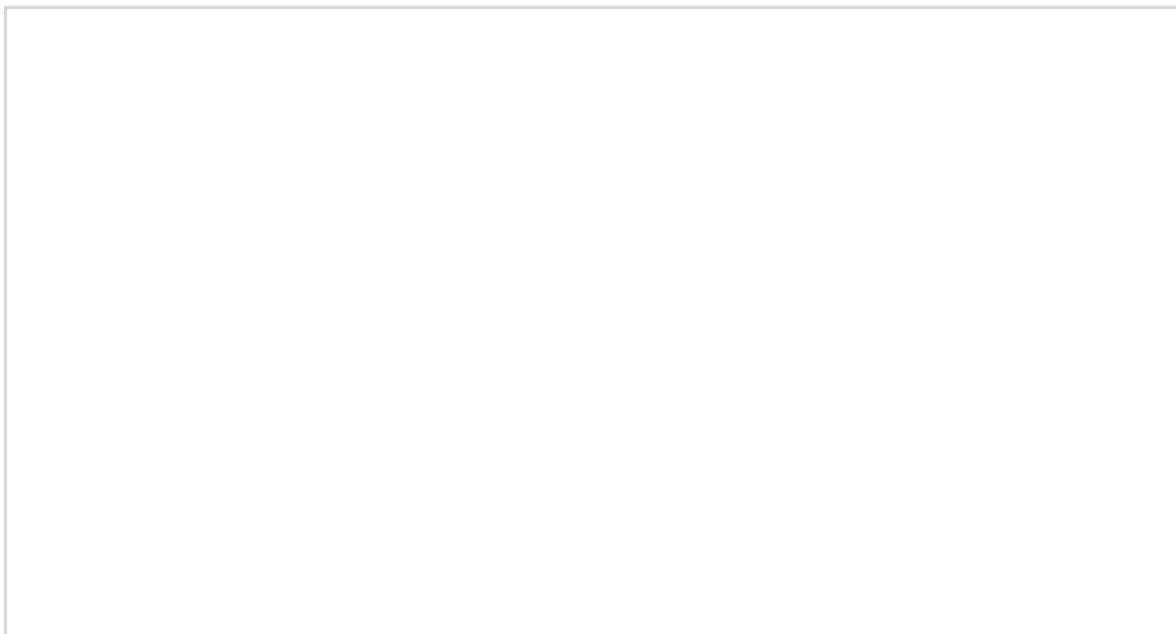




MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	145/ 164

**V. Ganglio nervioso con KB y/o HE. No. 93-94.**



**CUESTIONARIO**

1. Indica en dónde se ubican las neuronas de Purkinje y cómo se distinguen histológicamente:

---

---

---

---

---

2. Menciona la importancia y función de las células de Schwann:

---

---

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	146/ 164

3. Describe la forma y función que tienen los astrocitos en el tejido nervioso:

---



---



---



---

4. Señala la caracterización histológica, ubicación y función de las células endimarias

:

---



---



---



---

5. Describe en forma breve la importancia que tiene el tejido nervioso para el sistema estomatognático:

---



---



---



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Colín, BL., Carrillo MP. (2017). *Tejido Nervioso*-capítulo 8, en: Fortoul, T; *Histología Y Biología Celular*. México: McGraw-Hill. P. 135.
- Cui, D. (2011). *Histología con correlaciones funcionales y clínicas*. España: Wolters Kluwer/Lippincott, Williams & Wilkins. Pp.116-133.
- Champney, TH. (2017). *Neuroanatomía Clínica Esencial*. Madrid: Editorial Médica Panamericana. Pp.5-11.
- De Felipe J. (2005). *Cajal y sus dibujos: Ciencia y Arte en Arte y Neurología*. Madrid: Saned. Pp. 213-230.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore´s Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Fortoul, T. (2017). *Histología y Biología Celular* México: McGraw-Hill; México. Pp.145-147.



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	147/ 164

**PRÁCTICA NO. 14**  
**IDENTIFICACIÓN DEL TEJIDO NERVIOSO (II).**  
**GANGLIO, NERVIOS Y RECEPTORES**

**CD. Felipe De los Ríos Arellano**

**OBJETIVO**

Identificar las características histológicas de cada uno de los elementos que forman al ganglio nervioso, nervio periférico y los tipos de receptores que encontramos en el sistema nervioso y analizará la correlación clínica que esto implica.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Definir los siguientes conceptos:

Ganglio nervioso	
Nervio periférico	
Axón	
Receptor nervioso	
Epineuro	
Perineuro	
Endoneuro	
Nodo De Ranvier	
Mielina	
Impulso nervioso	
Neurotransmisor	



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>148/ 164</b>

## FUNDAMENTO TEÓRICO

El sistema nervioso periférico cuenta con componentes estructurales -ganglios nerviosos y nervios- que le permiten cumplir con su función de la transmisión del impulso nervioso en dirección de la conducción aferente o eferente, todo en íntima relación tanto estructural como funcionalmente con el sistema nervioso central.

El ganglio nervioso es el acúmulo de cuerpos neuronales en el sistema nervioso periférico, que describen como ojos de lechuza por lo prominente de su núcleo y nucleolo, están rodeadas de ancitos o células satélites que cumplen con funciones mecánicas y metabólicas para la neurona ganglionar. El ganglio esta encapsulado por tejido conectivo y se ve acompañado de un conjunto de fibras nerviosas que constituyen al nervio periférico.

El nervio periférico está formado por grupos de fibras nerviosas o axones -los fascículos- cubiertos externamente por una membrana de tejido conectivo que recibe el nombre de epineuro. Este epineuro se organiza y rodea a los diferentes fascículos, es decir ahora el tejido conectivo rodea a cada grupo de fibras, por ello recibe el nombre de perineuro. Finalmente, el epineuro rodea a cada una de las fibras nerviosas que encontramos en cada fascículo, por lo que recibe el nombre de endoneuro, por quedar colocado más internamente.

Cada una de las fibras nerviosas que encontramos en el nervio periférico está rodeado de mielina, membrana lipoproteica que forman las células de Schwann o neurolemocitos que permiten la conducción del impulso nervioso de forma saltatoria entre segmento y segmento de cada vaina de mielina, este segmento recibe el nombre de nodo de Ranvier.

El grosor de la vaina de mielina formada permite clasificar a las fibras nerviosas en tres diferentes tipos:

1. Tipo A fibras mielínicas. Estas fibras se subdividen en:

- Alfa.
- Beta.
- Gama y
- Delta.

2. Tipo B fibras oligomielínicas y

3. Tipo C fibras amielínicas.

Siendo las de tipo A las fibras que cuentan con una mayor rapidez de propagación del impulso nervioso, mientras que las de tipo C tienen una menor rapidez de propagación del impulso nervioso.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	149/ 164

Las terminaciones nerviosas de estas fibras reciben el nombre de receptores nerviosos. Los receptores nerviosos son de tres tipos: exteroceptores, interoceptores y propioceptores.

Existen diferentes receptores para cada uno de los estímulos que se reciben; pueden ser químicos, mecánicos térmicos, posturales y le dan nombre al receptor. Es de resaltar que el receptor que recibe un estímulo doloroso recibe el nombre de nociceptor y es o se corresponde a una fibra nerviosa del tipo A del grupo delta.

## MATERIALES

- Laminillas histológicas de:
  - Ganglio nervioso con KB. No.93
  - Ganglio nervioso con HE. No.93
- Papel seda
- Aceite de inmersión
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico.
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica.

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. El estudiante solicitará en el interlaboratorio el material a utilizar en esta práctica.
3. Con ayuda del profesor el estudiante revisará la laminilla de los diferentes elementos del ganglio nervioso, nervio periférico y los tipos de receptores.
4. Se observarán las laminillas en objetivo de lupa, 10X y 40X según la estructura a identificar.
5. Tomar fotografías de los campos observados.
6. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada estructura observada en el microscopio.
7. Responder el cuestionario.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	150/ 164

## RESULTADOS

### I. Neuronas ganglionares y anficitos en laminilla de Ganglio nervioso con KB. No.93.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>151/ 164</b>

**II. Epineuro, perineuro y endoneuro en laminilla de Nervio periférico No.93 con HE.**

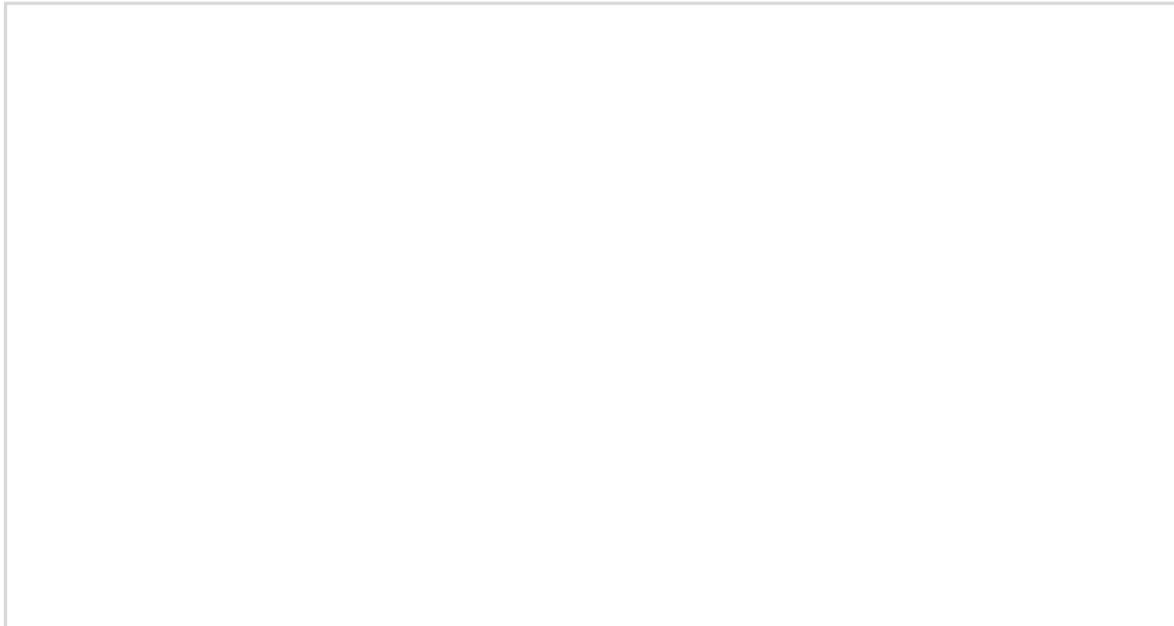




MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	152/ 164

**III. Fibra nerviosa. Vaina de mielina y nodos de Ranvier, en la laminilla No.93 con KB.**



**CUESTIONARIO**

1. Menciona los componentes estructurales de un ganglio nervioso.

---

---

---

2. Menciona el nombre que reciben las membranas que rodean a un nervio periférico.

---

---

---

3. Menciona la importancia que tienen los nodos de Ranvier en la conducción del impulso nervioso.

---

---

---



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	153/ 164

4. Menciona el objetivo de aplicar anestésico en un paciente al que se le realizará un procedimiento clínico.

---

---

---

5. Si un paciente nos refiere dolor cuando estamos realizando algún procedimiento clínico, menciona de qué tipo de receptor estamos hablando y qué tipo de fibra recibe ese estímulo.

---

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Brüel, A., Christensen E., Tranum JJ., Qvortrup K., Geneser, K. (2015). *Geneser Histología*. México: Editorial Médica Panamericana.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer



Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	154/ 164

**PRACTICA NO. 15**  
**IDENTIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS DE CAVIDAD BUCAL**

**Dra. Alejandra Gómez Carlos**

**OBJETIVO**

Identificar las características histológicas de los tejidos presentes en la cavidad bucal para relacionar su estructura con la función correspondiente, en condiciones sanas.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

I. Mencionar cómo se divide a la cavidad bucal.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>155/ 164</b>

II. Realizar un mapa conceptual en donde describan las variedades de los tejidos que componen a la cavidad oral.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
<b>SGC-FESZ-CD-ML13-A</b>	<b>02/06/2022</b>	<b>0</b>	<b>156/ 164</b>

## FUNDAMENTO TEÓRICO

Cuando, los maxilares con sus arcos dentarios están en oclusión se localizan dos espacios; el vestíbulo y la cavidad oral propiamente dicha. El vestíbulo es el espacio anterolateral delimitado entre la mucosa bucal, frenillos y superficies externa de encías y dientes. La cavidad oral, es en la que se encuentran la lengua, los dientes y las encías constituye la abertura anterior de la orofaringe.

Histológicamente la cavidad bucal forma parte del sistema estomatognático, las estructuras que lo componen, son a partir de los tejidos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso. En la mucosa bucal, de acuerdo con la adaptación funcional o a la influencia mecánica que actúa sobre ella cambia su estructura y se describen a continuación en las siguientes tablas.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	157/ 164

Tabla1. Variedad de tejidos que componen el vestíbulo de la cavidad bucal.

CAVIDAD BUCAL	ESTRUCTURA		TEJIDO	VARIEDAD DE TEJIDO	
VESTÍBULO	Carrillos		Epitelial	Tejido epitelio plano estratificado	
			Muscular	Músculo estriado esquelético voluntario	
	Labios	Porción interna		Epitelial	Tejido epitelio plano estratificado
		Porción externa			Tejido epitelio plano estratificado con heleidina, folículos pilosos
		Glándulas	Saculares		Tejido epitelial glandular exocrino tubular, sacular holócrina
			Sudoríparas		Tejido epitelial glandular exocrino tubular acinar merócrino
	Porción media		Muscular	Músculo estriado esquelético voluntario	
	Encía	Adherida		Epitelial	Tejido epitelial plano paraqueratinizado
	Nervioso			Todos los tejidos del vestíbulo se interrelacionan con una red de comunicación del sistema nervioso periférico: ganglios, nervios y plexos nerviosos.	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	158/ 164

Tabla 2. Variedad de tejidos que componen a la cavidad bucal propiamente dicha

CAVIDAD BUCAL	ESTRUCTURA		TEJIDO	VARIEDAD DE TEJIDO
CAVIDAD BUCAL PROPIAMENTE DICHA	Bóveda palatina	Paladar duro	Epitelial	Tejido epitelial plano estratificado paraqueratinizado
		Paladar blando		Tejido epitelio plano estratificado
			Muscular	Músculo estriado esquelético voluntario
	Piso de cavidad	Piso de boca	Epitelial	Tejido epitelio plano estratificado
			Muscular	Músculo estriado esquelético voluntario
	Glándulas salivales	Parótida	Epitelial	Tejido epitelial glandular exocrino túbulo-acinar seroso
		Sublingual		Tejido epitelial glandular exocrino túbulo-acinar mucoso-seroso
		Submaxilar		Tejido epitelial glandular exocrino túbulo-acinar mucoso-seroso
	Lengua	Porción dorsal		Epitelio plano estratificado con papilas fungiformes, caliciformes o circunvaladas, foliadas y filiformes que contienen a los corpúsculos gustativos
		Porción ventral		Tejido epitelio plano estratificado
		Porción central	Muscular	Músculo esquelético estriado voluntario
			Conjuntivo Laxo	Tejido conectivo laxo con células y fibras colágenas tipo I
	Istmo de las fauces	Amígdalas linguales y palatinas	Epitelial	Epitelio plano estratificado no queratinizado
Linfoide			A nivel subyacente destaca el tejido linfoide difuso con predominio de folículos o nódulos secundarios linfocíticos	



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS LABORATORIOS DE  
DOCENCIA



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	159/ 164

	Úvula		Epitelial	Tejido epitelial plano estratificado		
	Arcadas	Maxila	Conjuntivo Sostén	Óseo	Hueso de predominio esponjoso	
		Mandíbula			Hueso de predominio compacto	
	Periodonto	Encía	Epitelial	Tejido epitelial plano estratificado paraqueratinizado		
			Conjuntivo Laxo	Tejido conectivo laxo con células y fibras colágenas tipo I		
		Ligamento	Conjuntivo Denso	Óseo	Tejido conectivo denso de fibras colágenas tipo I	
	Diente	Compuesto por 20 órganos temporales y de 28 a 32 órganos dentarios permanentes				
	Epitelios de cubierta y revestimiento			Conjuntivo Laxo	Tejido conectivo laxo con células y fibras colágenas tipo I	
				Nervioso	Todos los tejidos de la cavidad bucal propiamente dicha, se interrelaciona con una red de comunicación del sistema nervioso periférico: ganglios, nervios y plexos nerviosos.	
	Articulación temporomandibular (ATM)			Conjuntivo Sostén	Óseo	Hueso compacto y esponjoso
Cartilaginoso					Tejido conectivo fibroso (fibras de colágeno y elásticas) y cartílago articular y fibrocartílago	



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	160/ 164

## MATERIAL

- Laminillas histológicas de:
  - Labio con MS. No. 23
  - Lengua con HE y HFE. No. 24
  - Paladar blando con HE. No. 67
  - Glándula parótida con HE. No. 25
  - Glándula sublingual con HE. No. #26
  - Amígdala palatina con HE. No. 30
  
- Atlas de Histología

## EQUIPO

- Microscopio óptico
- Dispositivo móvil con cámara fotográfica

## SERVICIOS

- Luz

## PROCEDIMIENTO

1. El profesor revisará y discutirá con el estudiante los conocimientos previos y el fundamento teórico.
2. El estudiante solicitará en el interlaboratorio el material a utilizar en esta práctica.
3. Con ayuda del profesor el estudiante revisará la laminilla de los diferentes elementos de
4. Se observarán las laminillas en objetivo de lupa, 10X y 40X según la estructura a identificar.
5. Tomar fotografías de los campos observados.
6. Imprimir y pegar en el apartado de **RESULTADOS** las fotografías señalando las características morfológicas de cada estructura observada en el microscopio.
7. Responder el cuestionario.



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	161/ 164

**RESULTADOS**

**I. Paladar blando con HE. No. 67.**

**II. Glándula parótida con HE. No. 25.**



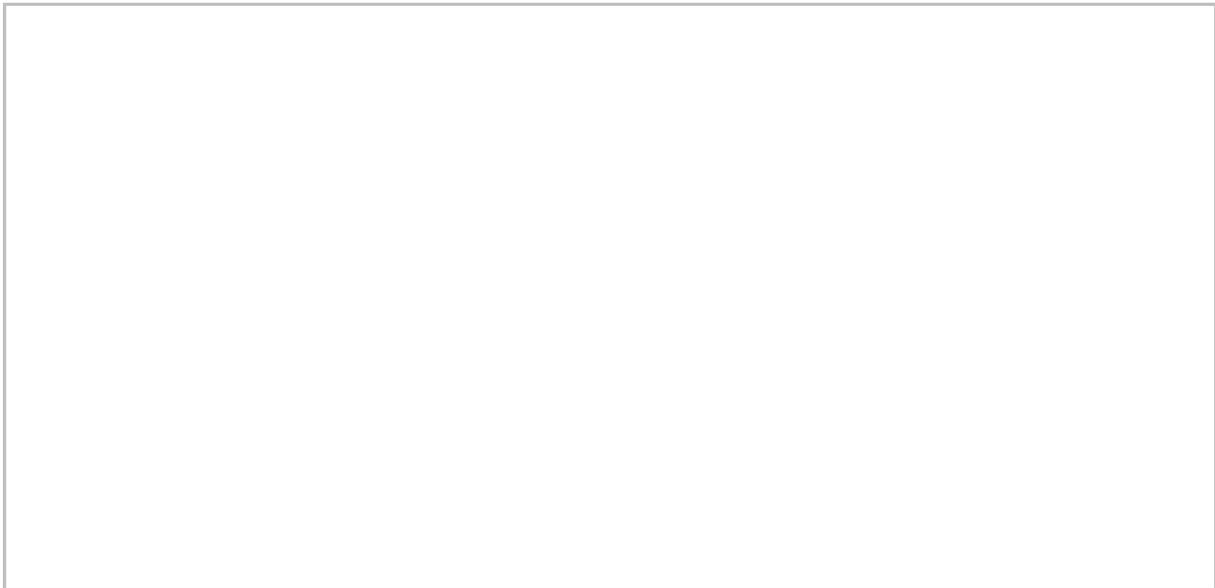
MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	162/ 164

**III. Glándula sublingual con HE. No. 26.**



**IV. Labio con HE. No. 23.**

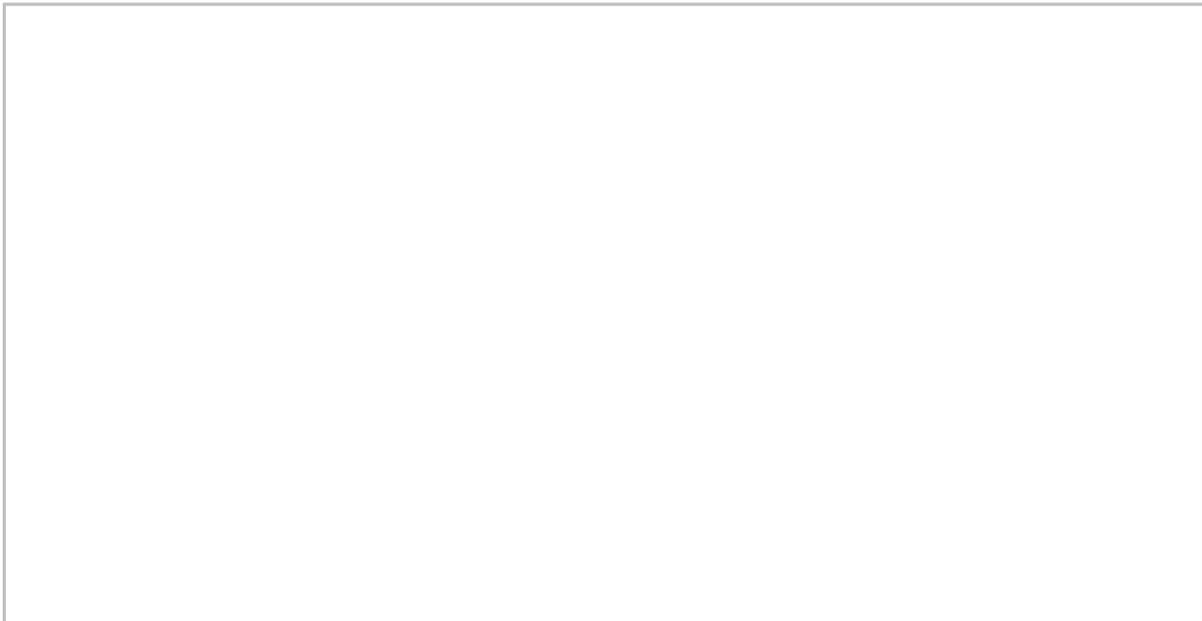




MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	163/ 164

**V. Lengua con HE y FE. No. 24.**



**CUESTIONARIO**

1. Menciona las diferencias entre mucosa masticatoria, mucosa de revestimiento y mucosa especializada.

---

---

---

---

2. Describe las características histológicas y sitios de localización de las diferentes papilas linguales

---

---

---

---



MANUAL DE LABORATORIO  
DEL MÓDULO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Código	Fecha de aprobación	Versión	Página
SGC-FESZ-CD-ML13-A	02/06/2022	0	164/ 164

3. Menciona el tipo de secreción que produce la glándula parótida, sublingual y submandibular.

---



---



---

4. Menciona la diferencia entre el tejido óseo del maxilar y el de la mandíbula destacando su importancia clínica

---



---



---

5. Menciona la importancia que tiene el conocer las estructuras histológicas que componen a la cavidad bucal en los diagnósticos clínicos rutinarios

---



---



---

## BIBLIOGRAFÍA

- Castellanos J. (2002). Mucosa bucal. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. Vol. LIX, No. 2. Marzo-abril. P. 73.
- Eroschenko, V. (2017). *DiFiore's Atlas of Histology: with Functional Correlation*. USA: Watters Klower. Lippincott.
- Eynard Aldo R., Valentich Mita A., Rovasio Roberto A. (2016). *Histología y Embriología Humanas: Bases celulares y moleculares con orientación clínico patológico*. México: Panamericana.
- Gartner, L.P. (2018). *Biología Celular e Histología*. México: LWW Wolters Kluwer.
- Pawlina, W. (2020). *Ross Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología molecular y celular*. México: Lippincott Wolters Kluwer
- Ponce Bravo S. (2016). *Histología básica. Fundamentos de biología celular y del desarrollo humano*. México: Panamericana.
- Welsch Ulrich. Sobotta (2014). *Histología*. México: Panamericana.