

51421  
3



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA  
CARRERA: CIRUJANO DENTISTA

**“CONOCIMIENTO DE LA UTILIDAD DE LA  
BIOMETRÍA HEMÁTICA POR LOS ALUMNOS DE  
4TO AÑO, PLAN ANUAL DE LA CARRERA DE  
CIRUJANO DENTISTA DE LA FES - ZARAGOZA,  
UNAM, EN LA GENERACIÓN 2003”**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
REALIZADO DURANTE EL SERVICIO SOCIAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**CIRUJANA DENTISTA**  
P R E S E N T A:  
EDITH BAHENA MARTINEZ

U N I V E R S I T A D  
F E S  
Z A R A G O Z A



LO HUMANO ES  
DE NUESTRA REFLEXIÓN

DIRECTOR DE TESIS: Q.B.P. MARIA VIRGINA GONZALEZ DE LA FUENTE

MÉXICO D.F.

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2003



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

### A DIOS

Gracias, señor por haberme permitido llegar hasta este día tan importante, por trazar mi camino y no abandonarme en los momentos de más desesperanza.

### A MI ALMA MATER.

Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por acogerme en sus recintos brindándome, un poco de la grandeza que representa, gracias por haberme dado la oportunidad de forjar mi camino como profesionista, inculcándome valores como la humildad, la responsabilidad, pero sobre todo la conciencia social, que estoy segura me dará las herramientas para poder satisfacer las necesidades que la sociedad demanda.

### A MI PROFESORA VICKY

Gracias mi querida doctora, por transmitirme sus conocimientos, por haberme preparado en esta etapa de mi formación profesional guiándome con cariño y mucha paciencia, la admiró y la quiero mucho, agradezco a Dios por haberla puesto en mi camino.

### A MIS PROFESORES

Gracias por haberme transmitido sus conocimientos con paciencia, amor y dedicación, conocimientos que sin duda serán las bases que me permitirán ejercer con orgullo y dignidad mi profesión.



*A MIS SINODALES*

*Al C.D. Sergio Quezada Vázquez*

*Muchas Gracias por haberme motivado con su conocimiento a realizar esta tesis, por apoyarme en momentos difíciles y por guiarme a lo largo de toda mi carrera. ¡Mi mas infinito agradecimiento que Dios lo bendiga!*

*Al M.C. Roberto Chávez Hochstrasser.*

*Gracias doctor, por haber dedicado parte de su valioso tiempo en la revisión de esta investigación y por supuesto en las aportaciones hechas a la misma. Lo admiro.*

*A la C.D. Olga Taboada Aranza.*

*Gracias doctora pues desde que la conocí sembró en mí la inquietud de la investigación, compartiendo conmigo sus amplios conocimientos, deseo que sepa que la admiro y la quiero mucho, me siento muy afortunada por haberla conocido.*

*Al C.D. Moisés Bautista Fuentes.*

*Quiero agradecerle por su dedicación en la revisión de este trabajo, me siento muy honrada de contar con usted en tan importante ocasión para mí.*

3

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## *A MIS PADRES*

*A ustedes, les agradezco con todo mi corazón, el haberme dado la vida, impulsándome siempre a alcanzar todo aquello que me he propuesto y prueba de ello, es que el día de hoy he logrado uno de mis máximos sueños, así mismo, quiero que sientan este triunfo como suyo propio, porque sin ustedes no hubiera sido posible, espero seguir contando con su apoyo incondicional como lo he hecho hasta ahora, los quiero mucho.*

## **† DANIEL**

*Gracias hermano, porque cuando estuve a punto de renunciar a este sueño, tú me impulsaste y me guiaste, este triunfo te lo dedico, se que donde quiera que estés compartes conmigo la enorme satisfacción de haber concretado este logro en mi vida, sabes, aunque ya no estás conmigo físicamente siempre caminas junto a mí, porque estás en mi pensamiento a cada momento te quiero y te extraño.*

## *A MIS HERMANOS*

*Miguel, Karina, Isabel, Diego, Sagrario, Fernando, Luis Antonio, María Luisa y Ulises. A ustedes por haber aguantado mis malos momentos y ser mis conejillos de indias en mis inicios, mil gracias por todo su apoyo, que dios los bendiga.*

## *A MIS SOBRINOS*

*Diana, David, José Daniel, Santiago, Emanuelle y al pequeño Daniel, espero que algún día lean este trabajo y pueda servirles como motivación para esforzarse por alcanzar todo aquello que se propongan en la vida.*

4 TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## *A MIS AMIGOS*

*Gracias por los momentos que vivimos juntos y que sin duda quedarán grabados para siempre en nuestra memoria y en nuestro corazón. me siento honrada de haber compartido con ustedes esta etapa de mi vida, quiero que sepan que son muy importantes para mí y espero que sigamos juntos durante mucho tiempo.*

### *Al Lic. Gabriel Ruiz Martínez*

*En realidad tengo muchas cosas que agradecer, sin embargo, hay una en especial, que es el apoyo incondicional que me ha brindado desde que lo conocí, gracias por preocuparse siempre y estar pendiente de mis estudios, quiero decirle que lo estimo y que valoro mucho sus palabras de aliento que en muchas ocasiones me motivaron a seguir adelante. ¡Gracias por creer en mí!*

### *Al Ing. Claudio Rubio Chávez*

*Gracias a usted fue posible que el señor gobernador conociera mi situación y me ayudara, muchas gracias y como se lo escribí alguna vez, lo reitero nuevamente, es usted una bellísima persona, que vale lo que pesa en oro ¡Reciba mi más infinito agradecimiento!*

### *A la M.C. Leticia Mondragón*

*Quiero agradecerle infinitamente, el apoyo brindado, para poder ver terminada mi tesis, usted es un ejemplo a seguir como persona, como mujer y por supuesto como profesionista. ¡Gracias por confiar en mí, espero no haberla defraudado!*

5  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Al Lic. Arturo Montiel Rojas.  
Gobernador constitucional del estado de  
México.*

*Con respeto y admiración.*

*Quiero agradecer la confianza que depositó en mí, gracias porque cuando menos oportunidades tenía de alcanzar mi sueño de ser profesional, toqué muchas puertas y sólo una estuvo abierta, la de su gobierno, gracias porque sin conocerme, me dio su apoyo y creyó en mí, hoy no tengo palabras para agradecer su generosidad y su buena voluntad.*

*Aún recuerdo aquel día en que fui a pedir su ayuda, no lo niego lo pensé mucho y hasta dudé en acercarme, pero alguien me dijo que es usted una magnífica persona, con nobles sentimientos, pero, sobre todo, muy humana y lo comprobé, cuando después de escucharme no dudó en brindarme su apoyo, en ese momento refrendé mi compromiso de terminar mi carrera, para en lo posterior poder ayudar también a quienes como yo, lo necesiten.*

*El día de hoy me siento satisfecha por no haber defraudado su confianza y créame de no haber sido por usted, no hubiera podido culminar mi carrera. ¡Mi más infinito agradecimiento, que Dios lo bendiga!*

*Muy respetuosamente*

*Edith Bahena Martínez*

Octubre 2003

1 TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINAS
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
MARCO TEÓRICO	8
OBJETIVOS	44
METODOLOGÍA	45
RECURSOS	47
PROCEDIMIENTO	49
RESULTADOS	50
CONCLUSIONES	64
PROPUESTAS	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
ANEXOS	72

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

En la cavidad bucal pueden aparecer signos y síntomas como manifestaciones de una amplia gama de desórdenes de la sangre. Tales desórdenes afectan a los eritrocitos, leucocitos y a los mecanismos del transporte de hemoglobina y coagulación. La amplia variedad de dichas manifestaciones obliga al Cirujano Dentista a conocer no solamente los padecimientos que traen como consecuencia alteraciones en los elementos formes de la sangre, sino también las determinaciones hemáticas, así como sus valores normales, necesarias para su significado diagnóstico. Es importante que como profesionales de la salud tengamos la capacidad de interpretar los resultados de laboratorio y correlacionarlos con los datos clínicos de los padecimientos hematológicos y sistémicos que se presentan con mayor frecuencia en la práctica odontológica.

La biometría hemática es el estudio cualitativo y/o cuantitativo de los elementos formes de la sangre y se integra por tres grupos de pruebas: la serie roja, serie blanca y serie plaquetaria. Con esta prueba de laboratorio se puede llevar a cabo la confirmación del diagnóstico de diversas patologías sistémicas y condiciones fisiológicas que tienen repercusiones bucales, como son: Anemia, hemorragias, policitemia, deshidratación, enfermedades renales, eritrocitosis, embarazo, VIH, infecciones crónicas como (tuberculosis y osteomielitis) y también enfermedades que se caracterizan por globulinas alteradas como las de la colágena, la nefritis, la fiebre reumática, infecciones agudas como la fiebre tifoidea, leucocitosis por lo general a consecuencia de un proceso infeccioso o un área grande de necrosis tisular, la leucocitosis también se observa en la leucemia, la policitemia, puede deberse a infecciones crónicas graves como la tifoidea, a enfermedades como la cirrosis, a la radiación, al sarampión, depresión de la médula ósea, granulocitosis, anemia aplástica y reacciones alérgicas tóxicas a fármacos como los analgésicos, antitiroideos o las sulfonamidas, choque

anafiláctico, insuficiencia renal, enfermedad de Hodgking, sinusitis crónica, asma bronquial, púrpura trombocitopénica, lupus eritematoso, disfunciones plaquetarias congénitas o por drogas (ASA, por ejemplo).

Como podemos ver existen muchos padecimientos que se pueden identificar con la interpretación correcta y completa de la biometría hemática, es por ello que el objetivo de esta investigación es identificar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES-Z) conocen la utilidad de la biometría hemática como método de diagnóstico de algunas enfermedades sistémicas que se manifiestan en la cavidad bucal, así como sus valores normales, los aspectos de la biometría hemática que se ven alterados en dichas enfermedades y por último si identifican los módulos de la carrera donde se estudió la biometría hemática.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **JUSTIFICACIÓN**

Uno de los objetivos que tenemos que cumplir como estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES- Zaragoza, y a la vez como profesionales de la salud, es tener la capacidad de realizar el diagnóstico del estado de salud de nuestros pacientes a nivel sistémico, pero principalmente a nivel bucal, sobre todo, con respecto a aquellos padecimientos que tienen repercusión en la boca y que nos lleven a modificar el tratamiento odontológico, principalmente quirúrgico.

De acuerdo con el plan de estudios anual de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z, los conocimientos necesarios para adquirir la capacidad de integrar todos los datos clínicos y llegar a un buen diagnóstico los adquirimos a lo largo de toda nuestra formación académica principalmente en el área biológica en los siguientes años y módulos: Sistema estomatognático, Introducción al proceso salud - enfermedad, nutrición, metabolismo y bases farmacológicas en 1er. año, dentro del módulo Sistemas de Mantenimiento, Regulación y Relación del Organismo Humano en el 2do. año, en los módulos Mecanismos infecciosos y respuesta inmune del sistema estomatognático y Alteraciones bucales en el 3er. año y en los módulos: Manejo estomatológico del paciente geriátrico y Clínica Estomatológica integral III en el 4to. año.<sup>1</sup>

Cabe mencionar que para poder llegar a un diagnóstico acertado, de los padecimientos sistémicos con repercusión odontológica, antes que nada se debe recurrir al llenado de una buena historia clínica, así como, a una anamnesis completa que nos permita hacer el diagnóstico presuntivo de dichas patologías a través de los antecedentes del paciente, así como, de su signo-sintomatología y claro sin olvidar la exploración clínica que nos dará datos importantes para dicho diagnóstico. Una vez que llegamos al diagnóstico presuntivo, éste se tiene que corroborar a través de diferentes auxiliares de laboratorio y uno de ellos es la biometría hemática.

El conocimiento de este auxiliar de diagnóstico abarca los diferentes parámetros que lo conforman, sus valores normales y los padecimientos que se pueden diagnosticar en caso de que sus resultados estén alterados. Cuando llegamos a la interpretación de los resultados y éstos se ven alterados, nos dan la pauta para que dependiendo de la patología de la que se esté hablando, se modifique y/o ratifique el tratamiento y la conducta a seguir ante los pacientes que estén comprometidos sistémicamente, haciendo hincapié en que como estudiantes de cuarto año debemos tener bien definido el conocimiento, y tratar a éstos de una manera integral, ya que algunos de ellos serán sometidos a cirugía menor y un desconocimiento de dichas alteraciones nos podría llevar a poner en riesgo la vida de nuestro paciente.

Por todo lo anterior, es importante que los alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista conozcan la importancia de interpretar la biometría hemática como un método auxiliar para el diagnóstico, útil en la práctica profesional.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Como estudiante recién egresada, en el cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista me pude dar cuenta de las deficiencias en el conocimiento de los alumnos con respecto a la utilidad e interpretación de los auxiliares de laboratorio y/o gabinete, en especial de la biometría hemática, para poder llegar a un diagnóstico del estado de salud general de nuestro paciente. Esta situación es muy preocupante porque pareciera que algunos de nosotros ni siquiera sabemos que existen dichos auxiliares, aún cuando durante los cuatro años de la carrera los retomamos, pues, son la base fundamental en el ejercicio profesional del odontólogo y ésta es la razón que me motiva a identificar ¿Cuál es el conocimiento de la utilidad de la biometría hemática, los parámetros que mide, valores normales, enfermedades que se pueden diagnosticar, los parámetros que se ven alterados en dichas enfermedades, así como, los módulos de la carrera donde se estudió la biometría hemática por los alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z en la generación 2003?

Esperando al término de esta investigación y de acuerdo a los resultados que obtengamos se puedan proponer algunas medidas que nos permitan mejorar, si es el caso, el abordaje de dichos temas.

## **MARCO TEÓRICO**

### **BIOMETRÍA HEMÁTICA**

La biometría hemática es el estudio cualitativo y/o cuantitativo de los elementos formes de la sangre (leucocitos, eritrocitos y plaquetas reciben este nombre).<sup>2</sup> Se integra por tres grupos de pruebas: serie roja, serie blanca, y serie plaquetaria; con esta prueba de laboratorio se puede llevar a cabo la confirmación del diagnóstico de diversas patologías sistémicas y condiciones fisiológicas que tienen repercusiones bucales, como son: Anemia, hemorragias, policitemia, deshidratación, enfermedades renales, eritrocitosis, embarazo, VIH, entre otras.

Este estudio es probablemente el estudio de laboratorio más solicitado, junto con el examen general de orina y la llamada química sanguínea. Desafortunadamente es sólo subutilizada, pues muchos médicos se limitan a usar solamente las cifras de hemoglobina, la cuenta de leucocitos y en ocasiones, la apreciación de las plaquetas.<sup>3</sup>

Cabe mencionar que la interpretación correcta de una biometría hemática permite establecer sospechas diagnósticas definidas sobre la enfermedad que causa las alteraciones de la misma y supone el análisis detallado de cada uno de los datos que informa, los cuales pueden dividirse, como se mencionó anteriormente en:

A) Serie roja dentro de la cual se estudia:

Recuento total de eritrocitos  
Hematocrito  
Concentración de hemoglobina

Valores corpusculares:

Volumen globular medio (VGM- promedio de volumen de los hematíes/ $m^3$ )

Hemoglobina corpuscular media (HCM- promedio de peso de la Hb del hematíe en picogramos)

Concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC- concentración de hemoglobina por eritrocito )

Velocidad de sedimentación globular (VSG)

B) Serie blanca dentro de la cual se estudian:

Recuento total de células blancas

Cuenta diferencial de leucocitos

Neutrófilos

Basófilos

Eosinófilos

Linfocitos

Monocitos

C) Número de plaquetas en sangre.<sup>4</sup>

## **SERIE ROJA**

La principal función de la serie roja es informar sobre el estado en el que se encuentran los glóbulos rojos, tanto en la salud como en la enfermedad,<sup>5</sup> los datos que engloba son los siguientes:

## NÚMERO DE ERITROCITOS

Eritrocitos, se les conoce también como hematíes o glóbulos rojos de la sangre, los datos que se estudian son la madurez, el tamaño, aspecto, coloración, peculiaridades y parásitos intra o extracelulares.<sup>6</sup> En una persona sana se presentan cuando están aglomerados, como discos circulares homogéneos de tamaño casi uniforme entre 6 y 9  $\mu$  de diámetro, tiene el centro más pálido que la periferia.<sup>7</sup> En las extensiones de sangre periférica aparecen como células redondeadas teñidas de un color rosa brillante.<sup>8</sup> Figuras No.1 y 2



Fig.No.1 Aspecto típico del eritrocito maduro en una extensión teñida de sangre periférica.



Fig.No. 2 Microfotografía electrónica de barrido que muestra la típica forma biconcava del eritrocito maduro.

Son células en extremo plegables, capaces de cambiar de forma al pasar apretadamente a través de la microcirculación, el citoplasma eritrocítico contiene hemoglobina, una proteína que forma un complejo con hierro, que contiene porfirina la cual proporciona a la célula su color rojo característico, la hemoglobina es vital para el transporte de oxígeno en la sangre, lo que constituye la función principal del eritrocito.<sup>9</sup>

El hematíe es una célula con un grado de especialización tan elevado que prácticamente está constituida solo por una membrana, la cual se apoya en una red citoesquelética que contiene actina / espectrina, que es la mayor responsable del mantenimiento de su forma biconcava característica. <sup>8</sup> Figura No.3

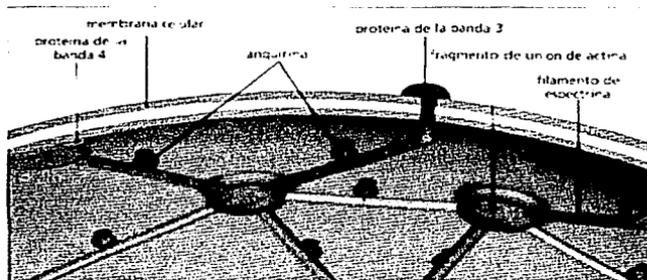
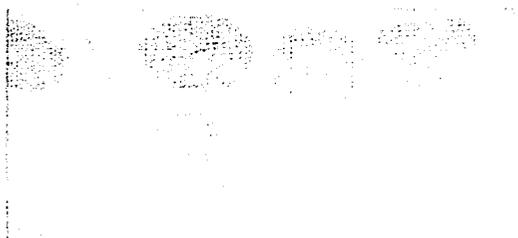


Fig. No.3 Esquema que muestra el citoesqueleto de un eritrocito que mantiene su forma característica. Un esqueleto filamentoso de proteína espectrina se ancla a la membrana celular gracias a tres proteínas principales (proteína de la banda tres, anquirina y proteína de la banda 4) con fragmentos cortos de actina.

Cabe mencionar que la esferocitosis hereditaria está causada por una organización anormal del citoesqueleto interno de los eritrocitos, en este padecimiento no existe la unión entre la anquirina y la espectrina. Como resultado la membrana del eritrocito no está sujeta y se deforma muy fácilmente.

En la esferocitosis hereditaria los eritrocitos no muestran su característica forma de disco biconcavo, sino aparecen redondeados y convexos. Son anormalmente frágiles y no resisten los cambios de la presión osmótica. <sup>8</sup> Figura No. 4



**Fig. No. 4 Esferocitosis hereditaria microfotografía que muestra la forma redondeada anormalmente convexa de unas células sanguíneas afectadas de esferocitosis hereditaria.**

Los eritrocitos tienen una vida media de unos 100 a 120 días en la circulación, el eritrocito maduro es incapaz de sintetizar nuevas enzimas que reemplacen a las que se hayan perdido, durante el metabolismo normal la reducción de la eficiencia de los mecanismos de bombeo de iones tal vez sea el factor más importante que influye en el envejecimiento de este tipo de célula, haciéndose esta vez menos deformable hasta que es incapaz de pasar por la microcirculación esplénica y es fagocitada. El bazo, el hígado y la médula ósea son capaces de eliminar los eritrocitos viejos y defectuosos, pero su contribución relativa bajo condiciones normales es incierta; el bazo parece ser el más activo.<sup>8</sup>

Sus valores normales van a depender de la edad, sexo y altura del sitio de residencia, entre otros, para la altura del altiplano mexicano los valores de referencia en adultos son: varones 5.0 a 6.3 millones/ml, mujeres 4.1 a 5.7 millones /ml.<sup>4</sup> Al encontrarse disminuido el valor de los eritrocitos se sospecha la presencia de anemia o de hemorragia.<sup>10,11</sup>

Se considera que hay anemia cuando existe un descenso de la masa eritrocitaria, la cual resulta insuficiente para aportar el oxígeno necesario a las células.<sup>2</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Cabe mencionar que existen varios tipos de anemia como son: Anemia por carencia de hierro, por pérdida de sangre, anemia perniciosa, aplásica,<sup>12</sup> hemolítica, hemolítica autoinmune.<sup>13</sup> y de células falciformes.<sup>14</sup> Sin embargo, las causas principales de las anemias son el aumento en la pérdida de eritrocitos como hemorragia o mayor rapidez en la destrucción de eritrocitos - anemia hemolítica y la baja en la producción de hematíes como en las deficiencias nutricionales y alteraciones primarias o secundarias en la absorción intestinal o bien inhibición de la médula ósea.

A continuación se presenta la clasificación de las anemias:<sup>15</sup>

#### ACELERACIÓN EN LA PÉRDIDA DE ERITROCITOS

##### ➤ HEMORRAGIAS

- a) Traumatismos
- b) Úlceras gastrointestinales
- c) Trastornos hemorrágicos crónicos ocultos

##### ➤ AUMENTO EN LA DESTRUCCIÓN DE ERITROCITOS

- a) Anemias hemolíticas
- b) Esferocitosis secundaria
- c) Drepanocitemia
- d) Talasemia
- e) Hemoglobinuria nocturna paroxística
- f) Anemias inmuno hemolíticas
- g) Eritroblastosis fetal
- h) Anemias hemolíticas por traumatismo de eritrocitos
- i) Paludismo

## DISMINUCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE ERITROCITOS

### > ANEMIAS NUTRICIONALES

- a) Anemia ferropénica
- b) Anemia megaloblástica
- c) Anemia por disminución de ácido fólico
- d) Anemia por disminución de vitamina B<sub>12</sub>  
(cianocobalamina, anemia perniciosa)

### > INHIBICIÓN DE LA MEDULA ÓSEA

- a) Anemia aplásica
- b) Anemia mielopática

Si nos guiamos con la clasificación, observamos la gama de alteraciones que podemos diagnosticar tomando en cuenta en la biometría hemática el parámetro de la cuenta del número de eritrocitos, los Cirujanos Dentistas debemos poner especial atención pues la anemia más común se debe a la deficiencia de hierro en mujeres durante el embarazo y como sabemos debemos tener ciertos cuidados especiales con estas pacientes, también durante la menstruación o el crecimiento existe una deficiencia de hierro y se debe a un aumento en el requerimiento fisiológico, pérdida patológica, deficiencia nutricional y malabsorción, bajo estas circunstancias hay disminución en el tamaño de los hematíes (microcíticos) y menos teñidos (hipocrómicos).<sup>8</sup> Figura No.5



Fig. No.5 Anemia microcítica hipocrómica microfotografía de una extensión de sangre que muestra células rojas hipocrómicas microcíticas en una anemia ferropénica.

El historial y el examen clínico son importantes para detectar una deficiencia de hierro que pudiera permanecer oculta, por lo que la detección de hemorragias no evidentes pero crónicas o algún otro problema de tubo digestivo, deben descartarse para establecer las bases del tratamiento.<sup>15</sup>

A continuación los parámetros para la determinación de diagnóstico de anemia.

	VARONES	MUJERES
Hemoglobina (g/dl de sangre)	14	12
Hematocrito	41	36.5
Hematías (millones/mm <sup>3</sup> )	4.4	3.9
VCM (90 +-3m <sup>3</sup> )	Anemia microcítica	Anemia macrocítica (megaloblastica)
HCM (30 +- 3pg)	Anemia hipocrómica	
CMHC (33 +-2%)	Anemia hipocrómicas	

Ya se mencionaron algunas de las causas por las cuales se ve disminuido el número de eritrocitos y a continuación resumiremos las causas por las cuales se ven aumentados.

Al encontrarse aumentado el número de eritrocitos se sospecha de policitemia o deshidratación.<sup>16</sup>

La policitemia se define como aumento en el número de eritrocitos en la sangre periférica. No es común pero puede producirse como resultado de:

- Incremento en la masa total de eritrocitos, policitemia absoluta
- Disminución del volumen del plasma sin incremento en la masa eritrocítica total, policitemia relativa, como sucede en la deshidratación.
- Policitemia absoluta secundaria, es el aumento compensador normal en el volumen de eritrocitos causado por hipoxemia crónica, mediado por incremento en la producción de eritropoyetina.

Se presenta en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas o cardiopatías cianóticas congénitas; en individuos aclimatados a habitar en altitudes elevadas, en fumadores de cigarrillo, que tienen niveles aumentados de monóxido de carbono en la sangre, que fijan hemoglobina y conducen a un estado de hipoxia.

La secreción anormal o no controlada de eritropoyetina se produce de manera poco común en pacientes que padecen de enfermedades neoplásicas, con más frecuencia adenocarcinoma y carcinoma hepatocelular, así como, en enfermedades renales no neoplásicas como quistes renales o hidronefrosis.<sup>9</sup>

Podemos contemplar la posibilidad de policitemia absoluta como trastorno patológico cuando se obtiene repetidamente los valores siguientes:

- a. Cifras de recuento de eritrocitos superiores a 6,000,000/mm<sup>3</sup>.
- b. Concentraciones de hemoglobina superiores a 18g/dl.
- c. Hematocrito arriba de 54 %.<sup>15</sup>

## HEMATOCRITO

Es el volumen del paquete globular, después de centrifugación respecto del volumen sanguíneo total expresado como porcentaje de volumen, el hematocrito en (%) es alrededor de tres veces la concentración de hemoglobina.<sup>17</sup> El valor del hematocrito en un individuo sano es alrededor del 45% del volumen total de la sangre. Se toma de manera diferente la lectura tanto para hombres y mujeres, ya que aún así llega a variar el porcentaje un poco, por ejemplo en hombre se puede tomar como normal de 40 a 54 % y en mujeres de 37 a 47 %.<sup>6</sup>

Cuando el valor del hematocrito se ve disminuido se debe a anemias hipocrómicas y cuando se ve aumentado es debido a policitemias principalmente.<sup>2,5</sup>

Sin embargo existen ciertos trastornos que pueden elevar el hematocrito en forma falsa, en hiperglucemia o en hipernatremia los eritrocitos se hinchan elevando el volumen eritrocitario (VGM) y por lo tanto el hematocrito.

El hematocrito varía según la edad, sexo y ubicación geográfica, debe tenerse cuidado al interpretar el hematocrito dado que se calcula en un término relativo.

Una reducción absoluta de los eritrocitos o un aumento absoluto del plasma, puede dar un valor bajo de hematocrito.

Empero, una reducción absoluta del plasma con un volumen eritrocitario normal puede dar un hematocrito elevado. Al perderse en forma rápida grandes volúmenes de sangre, como en una hemorragia, los valores inmediatos del hematocrito pueden ser normales, en virtud de que los eritrocitos y plasma se pierden en la misma proporción. Con el tiempo, el cuerpo intentará reponer el volumen sanguíneo con líquido tisular, lo que producirá un efecto de dilución de los eritrocitos remanentes y una reducción del hematocrito.<sup>18</sup>

## **CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA**

Hemoglobina (Hb). La Hb se mide en gramos por decilitro de sangre (g/dl) y representa la cantidad de esta proteína por unidad de volumen, este parámetro debe ser el único a emplear para definir si hay o no anemia.<sup>3</sup>

La hemoglobina es la proteína intracelular principal del eritrocito, que constituye cerca de 33% del contenido celular, y es la proteína líquida altamente especializada de los eritrocitos, que se ocupa en forma directa de transportar oxígeno de los pulmones al tejido y retirar el bióxido de carbono de este último para llevarlo a los primeros, cada gramo de hemoglobina puede transportar 1.34 ml de oxígeno.

La concentración normal de hemoglobina en un hombre adulto es alrededor de 15g/dl, con un volumen sanguíneo total de 5,000ml. Por lo tanto, la masa corporal total de hemoglobina es de 750g más o menos. Dado que la duración normal de la vida de un eritrocito es de 120 días, 1/120 de la cantidad total de hemoglobina debe ser sintetizada cada día para mantener una concentración constante.

Esto representa aproximadamente un requerimiento de 6.25g de hemoglobina nueva por día.<sup>17</sup>

Por otro lado, las cifras normales o de referencia de la hemoglobina son variables y dependen de: edad , sexo y altura del sitio de residencia, entre otros. A la altura de la ciudad de México (2240m sobre el nivel del mar), las cifras inferiores normales de hemoglobina en adultos sanos son de 12.5g/dl para mujeres y de 15.5 g/dl para varones.

En la práctica se acepta que existe anemia cuando la cifra de hemoglobina es inferior a 130 g/L (8mmol/L) en el varón o 120g/dl (7,4mmol/L) en la mujer. En ciertas circunstancias (insuficiencia cardiaca congestiva, esplenomegalia masiva, mieloma múltiple, macroglobulinemia, gestación) existe un aumento del volumen plasmático que puede originar una pseudoanemia dilucional. Por ello en el embarazo se acepta como cifra inferior de normalidad hasta 110g/L ( 6.8mmol/L) de Hb.<sup>2</sup>

Las cifras de hemoglobina superiores a 16.6 g/dl para mujeres y de 19.9 g/dl para varones permiten establecer el diagnóstico de eritrocitosis, a la altura de la ciudad de México.<sup>3</sup>

Cabe mencionar que existen factores adicionales que afectan cualquier medición de hemoglobina dada.

Las condiciones bajo la cuales la sangre es tomada pueden alterar el valor obtenido.

Por ejemplo si el paciente está en posición erecta, la concentración de hemoglobina es de cerca de 0.7g/dl más alta que en posición supina. Con ansiedad o dolor excesivo que se relacionan con la venopunción pueden ocasionarse descarga de catecolaminas y vasoconstricción, lo que causa una reducción inmediata en el volumen plasmático y aumento en la concentración de hemoglobina tanto como de 1g/dl.

De esta manera, los cambios en el equilibrio líquido pueden afectar el volumen plasmático y por lo tanto, la concentración de hemoglobina.<sup>19</sup>

Los valores de hemoglobina se pueden ver alterados en las siguientes condiciones:

- En embarazo, pues las hormonas placentarias pueden causar la disminución de la hemoglobina hasta cerca de 1g/dl durante el segundo y tercer trimestres del embarazo y presentar amplias oscilaciones en el volumen del líquido extracelular que pueden hacer la caída incluso más pronunciada.<sup>19</sup>
- Anemia que se define como la disminución anormal de la cantidad de eritrocitos o de la concentración de hemoglobina circulante para edad y sexo del paciente.<sup>20</sup> Sus manifestaciones clínicas bucales son: palidez de la mucosa y paladar blando, cicatrización lenta después de las maniobras quirúrgicas bucales o periodontales.<sup>20</sup> pérdida de la queratinización normal, la lengua puede tornarse lisa por atrofia de las papilas filiformes y fungiformes y puede haber como síntoma de presentación glosodinia o ser una molestia concurrente.<sup>21</sup>
- Anemia por hemólisis,<sup>21</sup> los índices del tamaño eritrocitario y el contenido de hemoglobina son muy importantes en el diagnóstico diferencial de anemia,<sup>19</sup> pues en esta existe una disminución de la hemoglobina funcional disponible que indica reducción del volumen total de sangre en el organismo y hace suponer el decremento del número total de hematíes, así como el porcentaje de hemoglobina Hb que contienen, la anemia ocurre cuando hay un desequilibrio entre la formación del número y tipo de eritrocitos pueden ocurrir estados anémicos cuando el hematíe no produce y almacena la suficiente cantidad de hemoglobina.

En la consulta dental el 8.4% declara haber sufrido algún tipo de anemia.<sup>15</sup>

Cualquiera que sea la causa de anemia siempre se traducirá como hipoxia o anoxia en los tejidos, que serán responsables de signos y síntomas como son cianosis, disnea, fatiga, cefalea, palpitaciones inclusive insuficiencia cardiaca entre otros. En el caso de este tipo de anemia la palidez e ictericia observadas en algunos de los pacientes se debe a alteraciones relacionadas con la hemoglobina, la palidez se puede observar por su disminución y la ictericia por su aumentada concentración extracelular usualmente debida a una acelerada destrucción de glóbulos rojos.

Sus manifestaciones clínicas bucales son: palidez de la mucosa, pérdida de la queratinización normal, la lengua puede tornarse lisa por atrofia de las papilas filiformes y fungiformes y puede haber como síntoma de presentación glosodinia o ser una molestia concurrente.<sup>21</sup>

- En el caso de policitemia vera, la concentración de hemoglobina es superior a 18g/dl<sup>3, 15</sup> y sus manifestaciones bucales son mucosa bucal de una coloración rojo purpúrea, en lengua, carrillos y labios, en los casos de policitemia son exageradas las varices de la lengua ventral que son una alteración normal frecuente.<sup>21</sup>
- Hay un gran número de factores ambientales que tienen funciones importantes, en particular aquellos que afectan el aporte de oxígeno, la altura tiene un aumento predecible, hay aumento de hemoglobina de 1g/dl por cada 3 ó 4% de disminución en la saturación de oxígeno arterial.

Fumar produce suficiente monóxido de carbono para disminuir la saturación de hemoglobina con oxígeno y aumenta la concentración de hemoglobina, los que fuman en gran cantidad pueden aumentar su hemoglobina hasta en 0.5 a 1 g /dl.<sup>19</sup>

## **VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM)**

Para conocer las dimensiones, en el espacio, de los eritrocitos, no basta la determinación del tamaño de los hematíes por la medición microscópica de su diámetro, dadas la morfología discoidea de estas células y las variaciones de unas a otras. Se mide en femtolitros (fl) o micras cúbicas, sus valores oscilan normalmente entre 84 a 103; volumen corpuscular normocítico.<sup>20</sup> Este índice eritrocitario, medido directamente con citometría de flujo, es de gran valor en el esclarecimiento de la causa de la anemia. Los valores de VCM permiten saber si un anemia es macrocítica (VCM mayor a los límites normales) o microcítica.

Las anemias que cursan con cifras anormalmente altas de VCM, pueden deberse a eritropoyesis acelerada, por ejemplo hemólisis, a eritropoyesis megaloblástica por carencia de folatos o de vitamina B<sub>12</sub>.<sup>3</sup>

## **HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (HCM)**

Es decir, la proporción real de Hb que corresponde, por término medio, a cada hematíe, en cifras absolutas.

Este resultado se expresa en picogramos (micromicrogramos) y normalmente importa 29.5 pg, con límites entre 27 y 32.

Las anemias hipocrómicas (ferropénicas) ofrecen valores inferiores a 27 y las hiperocrómicas superiores a 32 (megalocitarias: perniciosa y otras macrocitarias).<sup>16</sup>

## **CONCENTRACIÓN MEDIA DE HEMOGLOBINA GLOBULAR (CmHb)**

Este índice eritrocítico, medido por porcentaje (%) se determina dividiendo la Hemoglobina (Hb) multiplicada por 100 entre el Hematocrito (Htc). Los valores de referencia de CmHb son de 32 a 34 % para varones y de 30 a 34 % para mujeres, adultos en el altiplano Mexicano.<sup>3</sup> Este índice compara la concentración promedio de hemoglobina dentro de cada célula con el volumen promedio de la célula e indica si es la población celular general, normocrómica, hipocrómica o hiperocrómica.

Las células con CmHb menor de 30 % son hipocrómicas, en tanto que aquellas con valor de CmHb entre 31 y 36% son normocrómicas.<sup>17</sup> El uso de estos parámetros son de utilidad como índice complementario para identificar anemias microcíticas y macrocíticas, se observan valores altos de CmHb en deshidratación por trastornos de membrana.<sup>4</sup>

## **VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR (VSG)**

La velocidad de sedimentación globular se modifica siempre que existe un desequilibrio humoral que afecta las proteínas plasmáticas, acelerándose cuando aumenta la proporción de fibrinógeno que recubre los hematíes y los adhiere entre sí formando globulinas. Sus valores normales oscilan entre 0 a 15 mm para varones y de 0 hasta 20 mm para mujeres en la primera hora.<sup>2</sup>

La prueba es útil para vigilar la evolución de algunas infecciones crónicas como, tuberculosis y osteomielitis y también en enfermedades que se caracterizan por globulinas alteradas como las de la colágena, la nefritis, la fiebre reumática.<sup>18</sup>

Cuando existe una VSG acelerada fisiológicamente es en embarazo, desde el segundo al tercer mes y en el puerperio, también en el lactante y en la vejez pueden registrarse discretos aumentos no patológicos.

Patológicamente se ve acelerada en los procesos inflamatorios infecciosos, aceleración ligera, en infecciones agudas como la fiebre tifoidea que se acelera hasta 25 a 30mm, en la gripe hasta 30mm, en el sarampión, en la poliomielitis.

Aceleración moderada en la escarlatina, en la bronquitis entre 25 y 50 mm, en la bronconeumonía entre 30 y 75 mm. Aceleración intensa o extraordinaria, en la fiebre reumática donde es constante y precozmente acentuada (75-100-120mm), constituyendo un índice fiel para seguir la evolución y respuesta al tratamiento.

La aparición de un nuevo brote reumático puede reconocerse también por una aceleración notable de la VSG.<sup>16</sup>

En infecciones crónicas, en las fases activas o de brote, en la sífilis y en la artritis reumatoide a menudo existen aceleraciones intensas o extraordinarias de la VSG, en inflamaciones y disproteinemias no infecciosas como en la gota se registran aumentos moderados durante la crisis, en las neoplasias malignas la VSG va acelerándose a medida que crece el tumor especialmente si metastiza, en los infartos y hemorragias internas como en el infarto al miocardio, la aceleración suele comenzar entre el segundo y tercer día, se hace evidente este aumento y alcanza los valores máximos que son de 30 a 70 mm o más entre el séptimo y décimo día.<sup>9</sup>

La VSG se ve retardada en la policitemia vera y en las poliglobulias sintomáticas (mal de montaña o enfisema), en los estados anafilácticos agudos como en la enfermedad del suero, por ejemplo en el tratamiento de la difteria.<sup>4</sup>

## **SERIE BLANCA**

### **CUENTA TOTAL DE GLÓBULOS BLANCOS (LEUCOCITOS)**

Los leucocitos son auténticas células puesto que poseen todos los atributos que las caracterizan (membrana, citoplasma y núcleo) y la función que desempeñan es la defensa del organismo frente a las agresiones del medio externo. Recientemente se demostró que los leucocitos participan en la reparación de heridas limpias, pues producen algunas citocinas proinflamatorias que ayudan a activar, inicialmente, los fibroblastos y los queratinocitos cercanos.<sup>22</sup>

Los leucocitos o glóbulos blancos son producidos por la médula ósea y los ganglios linfáticos, y se encuentran en la sangre, en la linfa y en algunos tejidos del organismo. Su nombre hace referencia a que no poseen color propio por carecer de proteínas coloreadas.<sup>2</sup> Hay dos tipos de leucocitos: granulocitos y agranulocitos. El número efectivo de cada variedad es en 1 ml de sangre.<sup>23</sup>

Su valor normal de manera general es de 5000 a 9000 por  $\text{mm}^3$ , los granulocitos son importantes para la defensa contra las infecciones, ya que son capaces de fagocitar a los microorganismos, los agranulocitos son así mismo, importantes para la defensa contra las infecciones, pues contribuyen a la producción de anticuerpos.<sup>24</sup>

La alteración más común es el aumento de su número, leucocitosis, por lo general a consecuencia de un proceso infeccioso o un área grande de necrosis tisular, la leucocitosis también se observa en la leucemia, la cual puede ser categorizada por morfología, histoquímica, citogenética marcadores y expresiones oncogénicas,<sup>25</sup> quiste hepático no parasitario,<sup>26</sup> en policitemia y como respuesta fisiológica al ejercicio, el temor, dolor y la digestión.<sup>18</sup> Figura No. 6 y 7

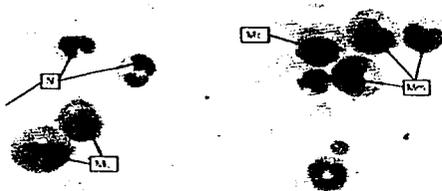


Fig. No. 6 Leucemia granulocítica crónica existe un aumento en el número de leucocitos maduros, principalmente neutrófilos (N) así como en el número de células precursoras principalmente mielocitos

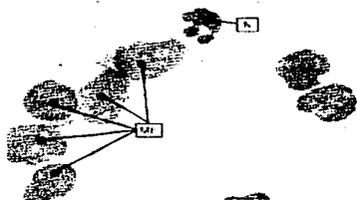


Fig. No. 7 Frotis de un paciente con leucemia granulocítica aguda, las células malignas son precursoras de granulocitos inmaduros, principalmente mieloblastos (Mb). Se están formando pocos neutrófilos maduros

Una disminución del número de leucocitos (leucopenia) puede deberse a infecciones crónicas graves como la tifoidea, a enfermedades como la cirrosis, el VIH provocando inmunosupresión progresiva irreversible,<sup>27</sup> la radiación, sarampión, depresión de la médula ósea, granulocitosis, anemia aplásica y reacciones alérgicas tóxicas a fármacos como los analgésicos, antitiroideos o las sulfonamidas.<sup>28</sup>

También se acompaña de leucopenia el choque anafiláctico, la caquexia, el lupus eritematoso generalizado, la artritis reumatoide y la insuficiencia renal.<sup>3</sup>

En el tratamiento de pacientes dentales, la cuenta total de leucocitos se usa como índice de la presencia de un proceso infeccioso sistémico y para descartar la posibilidad de leucemia o neutropenia maligna en enfermos con lesiones bucales compatibles con el diagnóstico<sup>18</sup> y más aún si presentan los síntomas iniciales más comunes de la enfermedad que son anemia, fiebre y fatiga general.<sup>29</sup>

## CUENTA DIFERENCIAL DE GLÓBULOS BLANCOS

Hacer la cuenta diferencial de las variedades de los glóbulos blancos es de gran importancia en la biometría hemática. Normalmente, en sangre periférica pueden encontrarse los siguientes tipos de leucocitos: neutrófilos o polimorfonucleares, eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos.<sup>3</sup>

### NEUTRÓFILOS

Los neutrófilos son los leucocitos más abundantes, circulan en estado de reposo pero con una activación apropiada, abandonan la sangre y entran en los tejidos,<sup>8</sup> en donde cumplen la importante función de fagocitar bacterias, tejidos desvitalizados y algunos cuerpos extraños.<sup>22</sup> Tienen un diámetro de 10 a 12  $\mu$  son menores que los monocitos y los eosinófilos y ligeramente mayores que los basófilos. Su cifra normal es del 50 al 70%.<sup>4</sup>

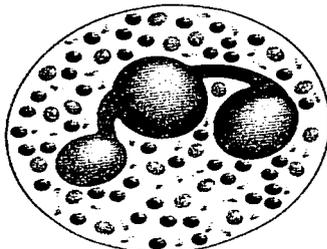
El núcleo característico del neutrofilo está compuesto por 2 a 5 lóbulos unidos entre sí por unas bandas de material nuclear desarrollándose la lobulación paralelamente a la maduración celular.

La cromatina esta muy condensada lo que refleja una síntesis proteica reducida.<sup>8</sup> Figura No.8



Fig. No. 8 Un neu trófilo maduro posee un núcleo multilobulado o característico (N), y un citoplasma pálido, en el cual sólo unos pocos gránulos de los muchos que contiene, se pueden ver en una tinción rutinaria.

Los neutrófilos contienen tres tipos de vesículas rodeadas de membrana gránulos primarios, secundarios y terciarios.<sup>8</sup>  
Figura No. 9



- gránulos primarios
  - similares a lisosomas
  - contienen hidrolasas ácidas
  - contienen mieloperoxidasa
- gránulos secundarios
  - específicos de los neutrófilos
  - los más numerosos de la célula
  - contenido implicado en la respuesta inflamatoria
- gránulos terciarios
  - contienen enzimas segregadas por la célula
  - pueden liberar moléculas de adhesión en la superficie celular

Fig. No. 9. Gránulos neutrófilos, el neutrófilo contiene tres tipos de gránulos

Los gránulos primarios son similares a los lisosomas, son los primeros en aparecer durante la formación de los neutrófilos. Como en los lisosomas, los gránulos primarios contienen hidrolasa ácida, pero además contienen sustancias antibacterianas y digestivas siendo la más destacada la mieloperoxidasa, que se puede detectar con tinción de peroxidasa.

La mieloperoxidasa es por tanto un marcador útil en microscopia óptica, no sólo para estos gránulos, sino también para establecer la estirpe celular en el diagnóstico de leucemias.

Los gránulos secundarios son específicos de los neutrófilos y son dos veces más numerosos que los gránulos primarios, contienen sustancias implicadas en la movilización de mediadores inflamatorios y en la activación del complemento. Los gránulos terciarios se han descrito recientemente y contienen enzimas como la gelatinasa, que es segregada hacia el entorno extracelular.

También insertan algunas glucoproteínas dentro de las membranas celulares lo que promueve la adhesión celular y por tanto se implica en el proceso de fagocitosis.<sup>8,30</sup> Figura No.10

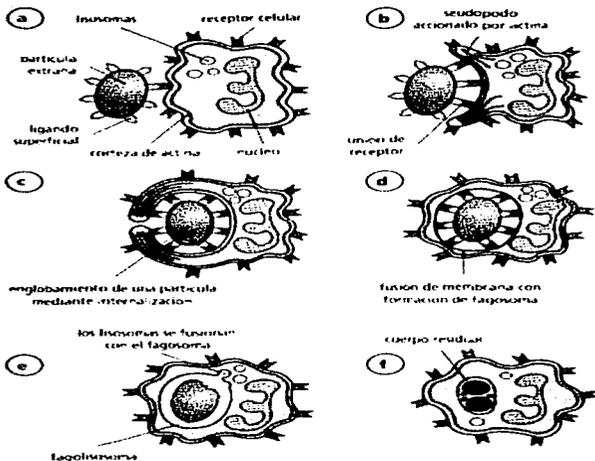


Fig. No. 10. Fagocitosis neutrófila

Cuando la cifra de neutrófilos absolutos es de  $1.5 \times 10^3/\text{mm}^3$  se habla de neutropenia; cuando la cantidad es mayor a  $7.0 \times 10^3/\text{mm}^3$  se habla de neutrofilia.<sup>3</sup>

La neutrofilia puede observarse de manera normal después de periodos de infección aguda, traumatismos, estrés mental o físico, así como después de la administración de adrenalina, esteroides suprarrenales y endotoxinas.<sup>15</sup>

La leucocitosis por neutrófilos se presenta cuando hay una cuenta absoluta de neutrófilos que excede de  $7,500/\text{mm}^3$ .

El término "reacción leucemoide" se usa para referirse a una leucocitosis de neutrófilos muy intensa, a veces en exceso de  $50,000/\text{mm}^3$ , esta reacción se observa cuando existen enfermedades metabólicas como (uremia, gota), fármacos (fenacetina), postnecrosis (infarto miocárdico, quemaduras), posoperatorio, infecciones agudas (cocos piógenos, Escherichia coli, Proteus, Pseudomonas), neoplasias primarias, leucemia mielocítica crónica, con menos frecuencia policitemia o mielosclerosis.<sup>9</sup>

La neutropenia es clínicamente significativa cuando el recuento de neutrófilos cae por debajo de  $1000/\text{mm}^3$ , la causa más frecuentes de neutropenia es una reacción farmacológica, los fármacos que la causan incluyen los que se utilizan en la quimioterapia del cáncer<sup>31</sup> y el alcohol, así como, fenotiacidas y fenilbutazona.<sup>18</sup>

En esos pacientes se producen por lo regular infecciones frecuentes con bacterias piógenas. Cuando el nivel desciende por debajo de 500/ml, estas infecciones son inevitables el signo más común de infección en pacientes neutropénicos es fiebre, las infecciones bucales con ulceraciones en la garganta, infecciones cutáneas, infecciones oportunistas, los sitios más comunes de infección son pulmones, vías urinarias, piel, recto y boca. Éste es un evento terminal frecuente en la leucemia aguda y la anemia aplásica.<sup>9</sup>

## **BASÓFILOS**

Tiene de 10 a 12  $\mu$  de diámetro, son del mismo tamaño que los neutrófilos, aproximadamente la mitad de la célula está constituida principalmente por el núcleo que a menudo puede tener forma muy irregular. El núcleo más pálido está oculto por gránulos grandes oscuros y de color azul del citoplasma.<sup>24</sup> Figuras No. 11 y 12



Fig. No. 11 Los basófilos se caracterizan por sus grandes gránulos densos y oscuros

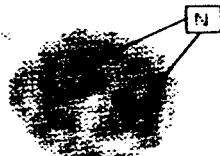


Fig. No. 12 El núcleo del basófilo (N) está bilobulado y los dos lóbulos exhiben una marcada condensación de cromatina

Se parecen a los neutrófilos, son polimorfonucleares, se originan en la médula ósea a partir del mielocito, su cifra normal general es de 0.5% al 1%.<sup>6</sup>

Funcionalmente se comportan de forma parecida a los mastocitos o células cebadas, al parecer los basófilos intervienen en las reacciones de hipersensibilidad y en el depósito de inmunocomplejos en los tejidos. Su función no obstante, aún no se ha aclarado y junto con los mastocitos constituyen las células más misteriosas de la sangre.<sup>2</sup>

La presencia de basofilia generalmente constituye uno de los indicios de la existencia de tumores clonales en la célula madre mielóide, se pueden observar grados moderados de basofilia en las enfermedades inflamatorias intestinales.<sup>19</sup>

Las causas más comunes de basofilia son leucemia mieloide crónica, policitemia vera, metaplasia mieloide, enfermedad de Hodgking, anemia hemolítica crónica, sinusitis crónica, varicela, mixedema, síndrome nefrótico y el posoperatorio a esplenectomía.<sup>3</sup>

Dado que normalmente puede no haber basófilos en sangre periférica, es casi imposible definir basopenia, que no obstante se ha descrito en tirotoxicosis, síndrome de Cushing, hipertiroidismo y en tratamiento con hormonas tiroideas, también en embarazo y ovulación.<sup>16</sup>

## **EOSINÓFILOS**

Tienen de 10 a 15  $\mu$  de diámetro, tienden a ser ligeramente mayores que los neutrófilos, su núcleo lo conforman dos o tres lóbulos que pueden estar libres o unidos con una hebra de material nuclear, su citoplasma está lleno en forma característica, la característica principal del citoplasma es su contenido de gránulos específicos rojos o naranjas rodeados de membrana.<sup>28</sup> Figuras 13 y 14



Fig. No. 13 Los eosinófilos se reconocen por los grandes gránulos rosados y el núcleo en forma de salchicha, observése el delgado nexa (punta de flecha) entre los dos lóbulos del núcleo.



Fig. No. 14 El eosinófilo es fácilmente reconocible en las extensiones sanguíneas por sus grandes gránulos que se tiñen de color rojo brillante.

Los gránulos citoplasmáticos contienen peroxidasa y cuando se examinan al microscopio electrónico se observa que en su interior existe una estructura cristaloides formada por una proteína junto a la cual se hallan otras sustancias de intenso carácter básico (principalmente espermina y espermidina).

Cuando los eosinófilos son destruidos, las estructuras cristaloides de los gránulos citoplasmáticos permanecen intactas y se unen entre sí dando lugar a unas partículas denominadas cristales de Charcot-Leyden, que suelen observarse en secreciones y exudados de origen alérgico.<sup>2</sup>

Las funciones principales de los eosinófilos están ligadas a la limitación de la liberación de IgE por parte de los mastocitos en las reacciones de hipersensibilidad y a la acción defensiva frente a los parásitos. Aunque la capacidad fagocítica de los eosinófilos es muy inferior a la de los neutrófilos su efecto sobre los parásitos (en particular Schistosoma mansoni) parece llevarse a cabo por una reacción citotóxica mediada por anticuerpos y/o complemento.<sup>2</sup>

La concentración normal de eosinófilos en la sangre periférica tiene un límite superior se  $400/\text{mm}^3$  y de 0 en el extremo inferior, claro está que este rango varía por efecto de múltiples factores como enfermedades alérgicas, hematológicas de la colágena, infecciones bacterianas, parasitosis y habitar en áreas contaminadas, entre otras.<sup>32</sup>

Por encima de 4% se habla de eosinofilia siempre que el número total de leucocitos sea normal, ya que una leucopenia puede simularla. Por ello es mejor determinar en valores absolutos la cifra de eosinófilos: se habla de eosinofilia por encima de 400 y aún mejor 500 elementos por  $\text{mm}^3$  suele indicar hipersensibilidad, parasitosis, o vagotonía, "una cierta eosinofilia fisiológica" se ha descrito en la menstruación, embarazo y después de ejercicios musculares y aún del coito.<sup>16</sup>

La eosinofilia es una manifestación común de infecciones parasitarias, especialmente con parásitos metazoarios, hipersensibilidad del tipo I, rinitis alérgica, asma bronquial,<sup>33</sup> urticaria, dermatitis herpetiforme. enfermedades inmunitarias por ejemplo, pénfigo vulgar, poliarteritis nudosa, gastroenteritis eosinofílica y neoplasias, más comúnmente enfermedad de Hodgking y micosis fungoides.<sup>9</sup>

También se presenta eosinofilia en enfermedades infecciosas como es la escarlatina, en enfermedades hematológicas como Síndrome hipereosinofílico, leucemia mieloide crónica, policitemia vera, anemia perniciosa y otras enfermedades como tumores ováricos, intoxicación por fósforo y mordedura de arácnido. Lacoste, Kartasamdo y Ferguson han encontrado una relación directa entre eosinofilia en sangre periférica y el deterioro de la función pulmonar o grado de obstrucción bronquial en más de 60% de sus pacientes asmáticos sintomáticos o asintomáticos.<sup>32</sup>

Por otro lado, se describe que los pacientes con Síndrome de Cushing tienen eosinopenia, pero si se acepta que es normal que en una cuenta diferencial no haya eosinófilos, resulta difícil definir entonces a la eosinopenia.<sup>3</sup>

## LINFOCITOS

El linfocito común se denomina linfocito pequeño, la cromatina de su núcleo está condensada casi en su totalidad, teniendo así muy poco citoplasma.

Tiene, un núcleo redondo ligeramente mellado con la cromatina que oscurece al nucléolo, presenta escaso citoplasma, se proyectan desde la superficie varios pseudópodos.<sup>24</sup> Figuras No. 15 y 16



Fig. No. 15 Los linfocitos son pequeñas células que poseen un único núcleo grande de ubicación excéntrica y un delgado borde de citoplasma azul claro

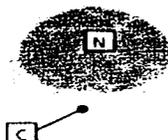


Fig. No. 16 En los linfocitos el núcleo ocupa cerca del 90% de la célula el citoplasma (C) aparece sólo como un reborde estrecho y es ligeramente básico debido a la presencia de ribosomas libres.

Es un tipo de leucocito (agranulocito) que se forma en los ganglios linfáticos (bazo, timo, amígdalas), además de la médula ósea, tiene gran importancia en la formación de anticuerpos.

En el adulto aproximadamente un cuarto de los glóbulos blancos de la sangre está constituido por linfocitos, mientras que en el niño el porcentaje es mayor. Su cifra normal en general es de 20-40%.<sup>34</sup>

Los linfocitos constituyen el segundo leucocito más numeroso en la sangre periférica, su función principal consiste en reaccionar con antígenos e iniciar y regular la respuesta inmunitaria, la mayor parte de estas células se encuentran en el bazo, ganglios linfáticos y otros tejidos linfáticos organizados.

Existen tres tipos principales de elementos linfoides inmunitarios:

a) Linfocito T que participa en las reacciones inmunitarias mediadas por células.

b) Linfocitos B.

c) Células nulas, son muy escasas, carecen de determinantes en su membrana celular y son de dos tipos, las células madre hemopoyéticas pluripotenciales y las células citotóxicas (natural Killer).

Los linfocitos son también células de memoria; al contacto con un antígeno al que reconocen se dividen para originar una población aumentada de linfocitos capaces de participar en reacciones inmunitarias celulares contra el antígeno.<sup>30</sup>

Existe un incremento del recuento linfocitario (linfocitosis) en ciertas infecciones agudas como tosferina, mononucleosis infecciosa, linfocitosis infecciosa aguda, exantemas, en infecciones crónicas como tuberculosis, sífilis secundaria, parotiditis, rubéola, leucemia linfocítica.<sup>15</sup> Su disminución indica presencia de leucemia mielógena y anemia aplásica.<sup>35</sup>

## MONOCITOS

Es un tipo de leucocito (glóbulo blanco), más grande que los granulocitos y que los linfocitos y con finisimas granulaciones en el citoplasma, son células inmaduras que posteriormente se convertirán en macrófagos libres o fijos diseminados en los tejidos corporales donde fagocitan bacterias, material extraño en el exudado y neutrófilos muertos.<sup>36,30</sup>

Los monocitos constituyen del 3 al 8 % de los leucocitos, tienen de 12 a 15  $\mu$  de diámetro adoptan forma esférica, su núcleo tiene forma de herradura gruesa, su citoplasma comprende la parte principal de la célula, se desarrollan a partir de los linfocitos formándose en médula ósea.<sup>7</sup> Figuras 17 y 18

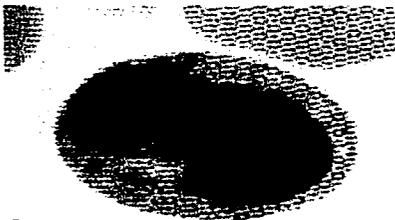


Fig. No. 17 Los monocitos se caracterizan por su núcleo grande excéntrico con forma arriñonada y sin gránulos específicos.



Fig. No . 18 Este monocito es una célula grande con un citoplasma vacuolado pálido (C) y un núcleo irregular (N) que a menudo presenta una profunda indentación en uno de sus lados

Cuando la cuenta absoluta de monocitos excede  $500/\text{mm}^3$ , se habla de monocitosis cuyas causas son leucemias, tuberculosis, metaplasia mieloide, policitemia vera, enfermedad de Hodgking, linfomas malignos recuperación de daño medular por radiaciones o por medicamentos.<sup>3</sup>

Otras causas de monocitosis son infecciones causadas por bacterias como la brucelosis, fiebre tifoidea y endocarditis, además de enfermedades crónicas como colitis ulcerosa, artritis reumatoide y lupus eritematoso sistémico.

Cabe mencionar que la monocitosis se encuentra menos que la linfocitosis y es de menor importancia diagnóstica (si se tiene presente que las células "mononucleares" de la "mononucleosis infecciosa" son linfocitos activados y no monocitos").<sup>9</sup>

## **NÚMERO DE PLAQUETAS EN SANGRE (Recuento plaquetario RP)**

Las plaquetas no son células, son fragmentos ovoides pequeños con un diámetro de  $25 \mu$ , se desprenden del citoplasma de células muy grandes llamadas megacariocitos que se encuentran en médula ósea.<sup>37</sup> Figuras 19 y 20

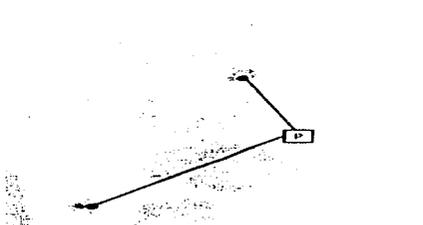


Fig. No. 19 Las plaquetas tienen un diámetro de  $2-5 \mu\text{m}$  en la sangre periférica



Fig. No. 20 Microfotografía electrónica de barrido que muestra la forma de disco de una plaqueta inactiva.

De modo que cada plaqueta está cubierta por completo de membrana celular, su función principal es intervenir en el proceso de coagulación sanguínea.<sup>38</sup>

El recuento plaquetario se realiza hoy día mediante contadores electrónicos de los cuales, además del número, nos da los valores del volumen plaquetario.

El número normal está entre  $150,000$  y  $400,000/\text{mm}^3$  volumen entre  $7$  y  $9 \text{ fl.}$ <sup>39</sup>

La forma discoide se mantiene en el estado de no estimulación debido a un citoesqueleto circundante de microtúbulos, los receptores de glucoproteína de la membrana regulan las reacciones de contacto de superficie como adhesividad, cambio de forma, adhesión, contracción interna y aglutinación, la superficie de la membrana es continua y con un sistema membranoso canacular abierto de tipo esponja y se interdigita con un sistema tubular denso que no está conectado con la superficie, los canales de los sistemas canacul ar abierto y tubular denso en las plaquetas forman complejos membranosos entretejidos, idénticos en su morfología, al conjunto de túbulos transversos y sarcotúbulos en las células musculares embrionarias.<sup>8</sup> Figura No. 21

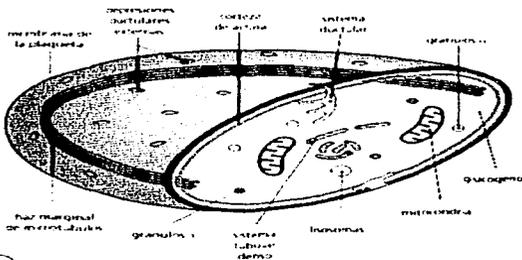


Fig No. 21 Diagrama que ilustra la estructura de una plaqueta, que posee un glucocáliz prominente que incluye las moléculas de adhesión plaquetaria.

Este sistema membranoso doble parece constituir el mecanismo de regulación del calcio. Las plaquetas contienen cantidades sustanciales de proteínas musculares incluyendo actina, miosina, tropomiosina, alfa actina, proteína de unión con la actina, filamina y troponina, la energía para la contracción se deriva del metabolismo aeróbico en la mitocondria y glucólisis anaeróbica que utiliza reservas de gránulos de glucógeno.

Hay tres tipos de gránulos de reserva en las plaquetas:

1) Gránulos alfa, los más numerosos y que contienen proteínas específicas de las plaquetas (factor 4 plaquetario, beta tromboglobulina, factor de crecimiento derivado de las plaquetas) y proteínas también halladas en el plasma (fibronectina, albúmina, fibrinógeno y factores de coagulación V y VII).

2) Gránulos densos o corpúsculos que contiene reservas de ADP, serotonina,  $Ca^{2+}$  fosfatos.

3) Vesículas lisosomales.

La secreción implica la liberación del contenido de los gránulos de almacenamiento al sistema canacular abierto. La expulsión del contenido de los gránulos almacenados requiere de contracción interna, los productos secretorios facilitan la agrupación plaquetaria y conducen a agregación irreversible para formar una masa impermeable de plaquetas fusionadas. Las plaquetas son esenciales para la hemostasia normal y para desarrollar cuatro distintas funciones en respuesta al daño vascular como son:

1) Mantenimiento continuo de la integridad vascular al sellar las deficiencias menores del endotelio.

2) Detención inicial de la hemorragia a través de la formación de tapones plaquetarios.

3) Estabilización del tapón hemostático al contribuir con la actividad procoagulante (factor 3 plaquetario) haciendo que la cascada de coagulación forme fibrina.

4) Promoción de la curación vascular al estimular la migración de células endoteliales y la migración y proliferación de células musculares lisas mediales (a través de la liberación del mitógeno, factor de crecimiento derivado de plaquetas).<sup>19</sup>

Las cifras de referencia de la cuenta plaquetaria se hallan entre 150,000 a 500,000/mm<sup>3</sup>) cuando las cifras se reducen se le conoce con el nombre de trombocitopenia, y se observan manifestaciones clínicas con tendencia a hemorragia debida, entre otras razones a enfermedades generalizadas de la médula ósea, como anemia aplásica, infiltración medular por leucemias o carcinoma diseminado, afección medular secundaria al empleo de fármacos como el alcohol, las tiacidas, fármacos citostáticos e infecciones como la rubéola, entre otras.

También puede darse una disminución en el número de plaquetas por un decremento de la vida media de las mismas, como se observa en las enfermedades autoinmunes (púrpura trombocitopénica idiopática, lupus eritematoso), en el empleo de fármacos como la quinina, quinidina, metildopa, heparina.

En estas intervienen mecanismos inmunitarios similares a los que se observan en las anemias hemolíticas. En infecciones como la mononucleosis infecciosa o por VIH, la destrucción plaquetaria al parecer es mediada por inmunocomplejos.

Otras razones de destrucción de estas células son las causas mecánicas, como las observadas en los portadores de prótesis valvulares, en la estenosis de la microcirculación (hipertensión HTA maligna), en enfermedades arteriales que muestren rugosidades del endotelio, o en los enfermos con problemas renales crónicos sometidos a diálisis renal. Otra causa de trombocitopenia es el hiperesplenismo en el que se encuentra incrementada la actividad del bazo, o cuando por insuficiencia cardíaca la sangre tarda más tiempo en circular por este órgano (estásis sanguínea), lo que produce un incremento en la destrucción de las células.

Las manifestaciones clínicas pueden presentarse súbitamente como hemorragias petequiales en la piel, sin causa aparente.

Frecuentemente existe el antecedente de hematomas ante traumas menores, hemorragias gingivales, epistaxis, melena, hematuria o metrorragia.<sup>15</sup> Cuando la cuenta plaquetaria se encuentra por encima de  $500 \times 10^9 / L$ , se habla de trombocitosis, cuyas causas son también múltiples: padecimientos malignos, síndromes mieloproliferativos (policitemia vera, leucemia mieloide crónica, trombocitosis primaria), estados postesplenectomía, padecimientos autoinmunes (artritis reumatoide), anemia por deficiencia de hierro, infecciones agudas, pancreatitis crónica y cirrosis hepática, entre otros.

Es muy importante no dejar pasar inadvertida una trombocitosis inexplicable dado que puede ser una manifestación inicial de una neoplasia maligna.<sup>3</sup>

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Identificar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen la utilidad de la biometría hemática como método de diagnóstico de algunas enfermedades sistémicas con repercusión odontológica .

### **Objetivos específicos:**

1. Apreciar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen el concepto de biometría hemática.
2. Determinar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen los parámetros que mide la biometría hemática.
3. Identificar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen los valores normales de los parámetros que mide la biometría hemática
4. Determinar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen las enfermedades que se pueden diagnosticar y los parámetros de la biometría hemática que se ven alterados en dichas enfermedades.
5. Identificar si los estudiantes de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Z conocen los módulos de la carrera donde se estudió la biometría hemática.

## **METODOLOGÍA**

### **TIPO DE ESTUDIO**

La investigación es de tipo: observacional, descriptivo, transversal y prolectivo.<sup>40</sup>

### **POBLACIÓN EN ESTUDIO**

Estudiantes de 4to. Año, plan anual de la carrera de Cirujano Dentista de la FES-Zaragoza, UNAM, de la generación 2003.

### **Criterios de inclusión**

Todos los estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista que estén cursando el 4to. año de la carrera con el plan anual.

### **Criterios de exclusión**

Estudiantes de la carrera de Cirujano Dentista que estén cursando el 4to. año de la carrera en plan semestral.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	TIPO	OPERACIONALIZACIÓN	
CONOCIMIENTO DE:			
Biometría Hemática	Cualitativa	SI 1	NO 2
Parámetros que mide la Biometría Hemática	Cualitativa	SI 1	NO 2
Valores normales de los parámetros que se estudian en la Biometría hemática.	Cualitativa	SI 1	NO 2
Padecimientos sistémicos con repercusión odontológica que se pueden identificar con la biometría hemática y los parámetros que se ven alterados	Cualitativa	SI 1	NO 2
Módulos de la carrera de Cirujano Dentista en los cuales se abordaron los conocimientos acerca de la biometría hemática.	Cualitativa	SI 1	NO 2
Sexo	Cualitativa	Femenino 1	Masculino 2
Grupo	Cualitativa	9 Grupos de 4to. Año.	
Si son o no alumnos regulares de la carrera de Cirujano Dentista	Cualitativa	SI 1	NO 2

# **DISEÑO ESTADÍSTICO**

El análisis de los datos estadísticos se llevó a cabo como a continuación se define:

Obtención de estadísticos descriptivos generales tanto para cada apartado del instrumentado, como para la puntuación total del mismo al estar trabajando con variables cualitativas obtendremos frecuencias y porcentajes únicamente.

## **RECURSOS**

### **HUMANOS**

Pasante de la carrera de Cirujano Dentista responsable del proyecto de investigación.

Profesor de tiempo completo director del proyecto de investigación.

### **FÍSICOS**

Cubículo 4 del edificio L-222, FES-Zaragoza, UNAM.

Aulas y laboratorios de la facultad, donde tomen clase los alumnos.

Biblioteca de la Facultad

## MATERIAL Y EQUIPO

Escritorio.  
Archivero.  
Silla.  
Máquina de escribir eléctrica.  
Computadora.  
Impresora.  
Software Paquete Estadístico para Ciencias Sociales ( SPSS).  
Software Windows  
Internet.

## PAPELERIA

Hojas blancas.  
Lápices.  
Bolígrafos.  
Gomas.  
Engrapadoras.  
Perforadora.  
Folders.  
Fotocopias.  
Sobres.  
Tarjetas.  
Clips.  
Marca textos.

## **PROCEDIMIENTO**

### **PILOTEO**

Se realizó un piloteo del instrumento que se utilizó en la investigación para establecer la confiabilidad, aplicándolo a los alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan semestral.

En función de los resultados del piloteo se llevó a cabo los cambios o las reestructuraciones necesarias al instrumento.

### **APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO**

La aplicación formal del instrumento se realizó en sesiones previamente establecidas para tal fin con los profesores de los grupos de 4to. año.

Se revisaron las respuestas de los instrumento aplicados, calificándolos de acuerdo a la clave de respuestas correspondiente.

### **CAPTURA DE LA INFORMACIÓN**

La captura y el análisis de la información se hizo por medio del paquete de computación SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), mismo que permite efectuar el análisis estadístico de volúmenes extensos de información.

## RESULTADOS

De los estudiantes que participaron en esta investigación, el 68.6% fueron del sexo femenino y 31.4% fueron del sexo masculino. Ver cuadro No. 1

### CUADRO No. 1

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual por sexo**

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	83	68.6
MASCULINO	38	31.4
TOTAL	121	100

De acuerdo a su situación académica dentro de la facultad sólo el 65.3% fueron regulares. Ver cuadro No.2

### CUADRO No. 2

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual de acuerdo a su situación académica**

SITUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
REGULAR	79	65.3
IRREGULAR	42	34.7
TOTAL	121	100

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Participaron nueve grupos de 4to. año plan anual de ambos turnos, dando un total de 121 alumnos. Ver cuadro No. 3

### CUADRO No. 3

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual por grupo**

<b>GRUPO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>3401</b>	14	11.6
<b>3402</b>	8	6.6
<b>3403</b>	9	7.4
<b>3404</b>	11	9.1
<b>3405</b>	13	10.7
<b>3406</b>	21	17.4
<b>3452</b>	14	11.6
<b>3454</b>	22	18.2
<b>3455</b>	9	7.4
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

Al preguntárseles el concepto de biometría hemática sólo el 79.3% contestó correctamente y un 3% no contestó. Ver cuadro No. 4

### CUADRO No. 4

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual por conocimiento del concepto de biometría hemática**

<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>CORRECTO</b>	96	79.3
<b>INCORRECTO</b>	21	17.4
<b>NO CONTESTÓ</b>	4	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

Sólo el 66.3% conoce los parámetros que mide la biometría hemática, el 27.7% contestó incorrectamente y un 5.9% no contestó. Ver cuadro No. 5

### CUADRO NO. 5

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual por conocimiento de los parámetros que mide la biometría hemática**

PARÁMETROS	CORRECTO		INCORRECTO		NO CONTESTÓ	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
ERITROCITOS	115	95	4	3.3	2	1.7
LINFOCITOS	90	74.4	27	22.3	4	3.3
PLAQUETAS	104	86	13	10.7	4	3.3
LEUCOCITOS	85	70.2	32	26.4	4	3.3
HCM	55	45.5	51	42.1	15	12.4
HEMOGLOBINA	96	79.3	21	17.4	4	3.3
NEUTRÓFILOS	88	72.7	29	24	4	3.3
HEMATOCRITO	83	68.6	34	28.1	4	3.3
VSG	36	29.8	71	58.7	14	11.6
MONOCITOS	82	67.8	34	28.1	5	4.1
EOSINÓFILOS	82	67.8	33	27.3	6	5.0
CmHb	47	38.8	54	44.6	20	16.5
TOTAL	80.2	66.3	33.5	27.7	7.1	5.9

Sólo el 35.8% conoce los valores normales de los parámetros que mide la biometría hemática y aumenta el porcentaje de quienes no contestaron 20.8%. Ver cuadro No. 6

### CUADRO No. 6

**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual, por conocimiento de los valores normales de los parámetros que mide la biometría hemática.**

VALORES DE LOS PARÁMETROS	CORRECTO		INCORRECTO		NO CONTESTÓ	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
ERITROCITOS	79	65.3	38	31.4	4	3.3
LINFOCITOS	19	15.7	87	71.9	15	12.4
PLAQUETAS	85	70.2	29	24	7	5.8
LEUCOCITOS	56	46.3	45	37.2	20	16.5
HCM	19	15.7	53	43.8	49	40.5
HEMOGLOBINA	67	55.4	28	23.1	26	21.5
NEUTRÓFILOS	29	24	65	53.7	27	22.3
HEMATOCRITO	53	43.8	51	42.1	17	14
VSG	17	14.0	56	46.3	48	39.7
MONOCITOS	39	32.2	62	51.2	20	16.5
EOSINÓFILOS	50	41.3	50	41.3	21	17.4
CmHb	8	6.6	64	52.9	49	40.5
TOTAL	43.4	35.8	52.3	43.2	25.2	20.8

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El 53.95% conoce los padecimientos con repercusión odontológica que se pueden identificar con la biometría hemática, 0.93 % contestó incorrectamente y un 45.1% no contestó. Ver cuadro No. 7

**CUADRO No. 7**  
**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual, por conocimiento de los padecimientos sistémicos con repercusión odontológica que se pueden identificar con la biometría hemática**

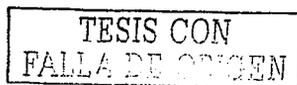
PADECIMIENTOS SISTÉMICOS	CORRECTO		INCORRECTO		NO CONTESTÓ	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
POLICITEMIA	82	67.8	0	0	39	32.2
ERITROCITOSIS	97	80.2	0	0	24	19.8
LEUCEMIA	105	86.8	3	2.5	13	10.7
TROMBOCITOPÉNICA	102	84.3	2	1.7	17	14.0
ANEMIA	108	89.3	2	1.7	11	9.1
TUBERCULOSIS	69	57	3	2.5	49	40.5
SINUSITIS CRÓNICA	62	51.2	4	3.3	55	45.5
ASMA BRONQUIAL	66	54.5	1	0.8	54	44.6
AMIGDALITIS	73	60.3	2	1.7	46	38
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	48	39.7	1	0.8	72	59.5
DESHIDRATACIÓN	61	50.4			60	49.6
CIRROSIS HEPÁTICA	45	37.2	2	1.7	74	61.2
DESNUTRICIÓN	76	62.8	1	0.8	44	36.4
HEPATITIS	51	42.1	1	0.8	69	57.0
ULCERA GÁSTRICA	38	31.4	1	0.8	82	67.8
SÍNDROME DE CUSHING	40	33.1	1	0.8	80	66.1
MIXEDEMA	30	24.8	1	0.8	90	74.4
NEFRITIS	53	43.8	1	0.8	67	55.4
INSUFICIENCIA RENAL	61	50.4	0	0	60	49.6
OSTEOMIELITIS	77	63.6	0	0	44	36.4
FIEBRE TIFOIDEA	60	49.6	0	0	61	50.4
VIH	84	69.4	0	0	37	30.6
SARAMPIÓN	57	47.1	1	0.8	63	52.1
PAROTIDITIS	59	48.8	0	0	62	51.2
VARICELA	55	45.5	0	0	66	54.5
ANAFILAXIA	65	53.7	0	0	56	46.3
RINITIS ALÉRGICA	50	41.3	2	1.7	69	57
PARASITOSIS	67	55.4	0	0	54	44.6
FIEBRE REUMÁTICA	65	53.7	2	1.7	54	44.6
ARTRITIS REUMATOIDE	54	44.6	2	1.7	65	53.7
LUPUS ERITEMATOSO	64	52.9	2	1.7	55	45.5
TOTAL	65.2	53.9	1.1	0.93	54.5	45.1

TRABAJO CON  
 FALLA DE ORIGEN

Sólo el 7.97% conoce los parámetros de la biometría hemática que se encuentran alterados en algunos padecimientos sistémicos con repercusión odontológica, el 46.94% contestó incorrectamente y un 45.08% no contestó. Ver cuadro No. 8

**CUADRO No. 8**  
**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual, por conocimiento de los parámetros de la biometría hemática que se encuentran alterados en algunos padecimientos sistémicos.**

VALORES DE LA BH ALTERADOS EN:	CORRECTO		INCORRECTO		NO CONTESTÓ	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
POLICITEMIA	15	12.4	68	56.2	38	31.4
ERITROCITOSIS	83	68.6	14	11.6	24	19.8
LEUCEMIA	12	9.9	96	79.3	13	10.7
PURPURA						
TROMBOCITOPÉNICA	8	6.6	96	79.3	17	14.0
ANEMIA	17	14.0	93	76.9	11	9.1
TUBERCULOSIS	8	6.6	64	52.9	49	40.5
SINUSITIS CRÓNICA	10	8.3	56	46.3	55	45.5
ASMA BRONQUIAL	4	3.3	63	52.1	54	44.6
AMIGDALITIS	4	3.3	71	58.7	46	38.0
INSUFICIENCIA						
RESPIRATORIA	4	3.3	44	36.4	73	60.3
DESHIDRATACION	9	7.4	53	43.8	59	48.8
CIRROSIS HEPÁTICA	4	3.3	42	34.7	75	62.0
DESNUTRICION	8	6.6	69	57.0	44	36.4
HEPATITIS	5	4.1	47	38.8	69	57.0
ULCERA GÁSTRICA	2	1.7	37	30.6	82	67.8
SINDROME DE CUSHING						
	4	3.3	37	30.6	80	66.1
MIXEDEMA	1	.8	30	24.8	90	74.4
NEFRITIS	3	2.5	51	42.1	67	55.4
INSUFICIENCIA RENAL	4	3.3	57	47.1	60	49.6
OSTEOMIELITIS	12	9.9	65	53.7	44	36.4
FIEBRE TIFOIDEA	3	2.5	57	47.1	61	50.4
VIH	27	22.3	58	47.9	36	29.8
SARAMPION	4	3.3	53	43.8	64	52.9
PAROTIDITIS	4	3.3	55	45.5	62	51.2
VARICELA	2	1.7	53	43.8	66	54.5
ANAFILAXIA	19	15.7	49	40.5	53	43.8
RINITIS ALÉRGICA	13	10.7	37	30.6	71	58.7
PARASITOSIS	2	1.7	66	54.5	53	43.8
FIEBRE REUMÁTICA	4	3.3	63	52.1	54	44.6
ARTRITIS REUMATOIDE	2	1.7	54	44.6	65	53.7
LUPUS ERITEMATOSO	2	1.7	63	52.1	56	46.3
<b>TOTAL</b>	<b>9.64</b>	<b>7.97</b>	<b>56.8</b>	<b>46.94</b>	<b>54.54</b>	<b>45.08</b>



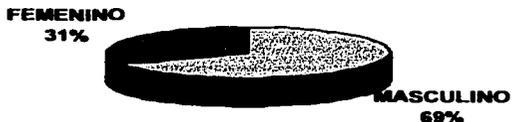
Sólo el 14.07% conoce los módulos de la carrera donde se abarcó la biometría hemática para su estudio. Ver cuadro No. 9

**CUADRO No. 9**  
**Frecuencia y porcentaje de alumnos de 4to. año de la carrera de Cirujano Dentista plan anual por conocimiento de los módulos de la carrera donde se abarcó la biometría hemática para su estudio.**

MÓDULOS DE LA CARRERA	CORRECTO		INCORRECTO		NO CONTESTÓ	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
CLÍNICA EN PREVENCIÓN BASES PARA EL Dx DEL SIST. ESTOMATOGNÁTICO	1	0.8	27	22.3	93	76.9
PREVENCIÓN EN ESTOMATOLOGÍA	0	0	31	25.6	90	74.4
SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO	0	0	15	12.4	106	87.6
INTRODUCCIÓN AL PROCESO SALUD ENFERMEDAD	42	34.7	1	0.8	78	64.5
ESTOMATOLOGÍA SOCIAL	51	42.1	0	0	70	57.9
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I	1	0.8	2	1.7	118	97.5
CLÍNICA ESTOMATOLOGICA INTEGRAL I	0	0	0	0	121	100
ESTOMATOLOGÍA I SISTEMAS DE MANTENIMIENTO REG. Y RELACION DEL ORG. HUMANO	1	0.8	33	27.3	87	71.9
MECANISMOS DE CONTROL DE INFECCIÓN	1	0.8	25	20.7	95	78.5
PSICOLOGÍA SOCIAL Y CLÍNICA I	82	67.8	2	1.7	37	30.6
ESTOMATOLOGÍA SOCIAL II	5	4.1	38	31.4	78	64.5
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II	0	0	2	1.7	119	98.3
CLÍNICA ESTOMATOLOGICA INTEGRAL II	1	0.8	6	5.0	114	94.2
ESTOMATOLOGÍA II	1	0.8	1	0.8	119	98.3
ALTERACIONES BUCALES	2	1.7	38	31.4	81	66.9
MECANISMOS INFECCIOSOS Y RESPUESTA INMUNE	0	0	30	24.8	91	75.2
PSICOLOGÍA SOCIAL Y CLÍNICA II	70	57.9	3	2.5	48	39.7
ESTOMATOLOGÍA SOCIAL III	54	44.6	2	1.7	65	53.7
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN III	3	2.5	0	0	118	97.5
CLÍNICA ESTOMATOLOGICA INTEGRAL III	0	0	7	5.8	114	94.2
ESTOMATOLOGÍA III	1	0.8	1	0.8	119	98.3
MANEJO ESTOMATOLOGICO DEL PACIENTE GERIATRICO	81	50.4	1	0.8	59	48.8
GERONTOLOGIA SOCIAL	0	0	40	33.1	81	66.9
ESTOMATOLOGIA INTEGRAL	83	68.6	0	0	38	31.4
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION IV	0	0	4	3.3	117	96.7
	0	0	25	20.7	96	79.3
	0	0	0	0	121	100
<b>TOTAL</b>	<b>17.03</b>	<b>14.07</b>	<b>12.37</b>	<b>10.23</b>	<b>91.5</b>	<b>75.69</b>

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

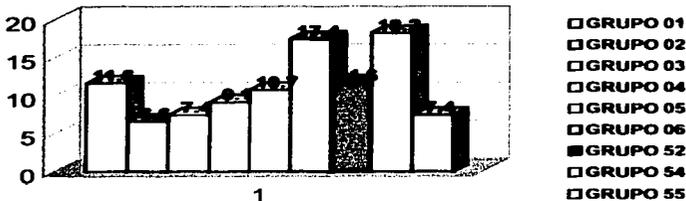
**GRÁFICA No.1**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL POR**  
**SEXO**



**GRÁFICA No. 2**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL DE**  
**ACUERDO A SU SITUACIÓN ACADÉMICA**



**GRÁFICA No 3**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL POR**  
**GRUPO**



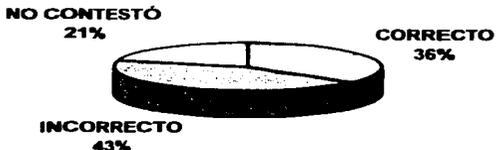
**GRÁFICA No. 4**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL POR**  
**CONOCIMIENTO DEL CONCEPTO DE BIOMETRÍA**  
**HEMÁTICA**



**GRÁFICA No. 5**  
**PORCENTAJE DE LOS ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL POR**  
**CONOCIMIENTO DE LOS PARÁMETROS QUE MIDE LA**  
**BIOMETRÍA HEMÁTICA**



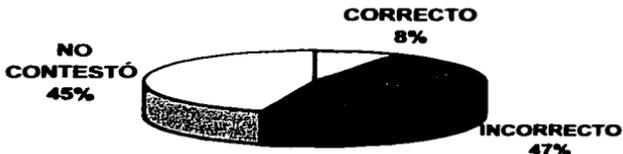
**GRÁFICA No. 6**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA CARRERA**  
**DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL, POR**  
**CONOCIMIENTO DE LOS VALORES NORMALES DE LOS**  
**PARÁMETROS QUE MIDE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA**



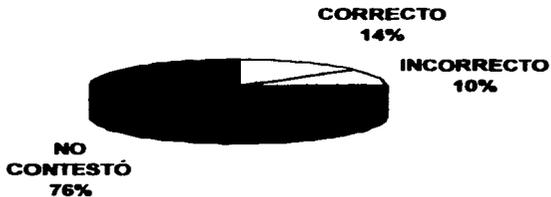
**GRÁFICA No. 7**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL, POR**  
**CONOCIMIENTO DE LOS PADECIMIENTOS SISTÉMICOS**  
**CON REPERCUSIÓN ODONTOLÓGICA QUE SE PUEDEN**  
**IDENTIFICAR CON LA BIOMETRÍA HEMÁTICA**



**GRÁFICA No. 8**  
**PORCENTAJE DE ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL,**  
**POR CONOCIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE LA**  
**BIOMETRÍA HEMÁTICA QUE SE ENCUENTRAN**  
**ALTERADOS EN ALGUNOS PADECIMIENTOS**  
**SISTÉMICOS CON REPERCUSIÓN ODONTOLÓGICA**



**GRÁFICA No. 9**  
**PORCENTAJE DE LOS ALUMNOS DE 4to. AÑO DE LA**  
**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA PLAN ANUAL , POR**  
**CONOCIMIENTO DE LOS MÓDULOS DE LA CARRERA**  
**DONDE SE ABARCÓ LA BIOMETRÍA HEMÁTICA PARA SU**  
**ESTUDIO**



## CONCLUSIONES

De los estudiantes que participaron en esta investigación la mayoría fueron mujeres, así mismo, en cuanto a su situación académica dentro de la facultad, también la mayoría de los estudiantes son regulares, existe un alto porcentaje de estudiantes que conoce el concepto de biometría hemática, sin embargo, en cuanto más se ahonda en el tema menos conocimientos tienen, por ejemplo, cuando se preguntaron algunos padecimientos sistémicos con repercusión odontológica que se pueden identificar con la biometría hemática, un alto porcentaje no contestó ¿y por qué no contestan?

En base a los comentarios que plasmaron en el instrumento de medición, que se les aplicó, dejaron ver que es por que no tienen el conocimiento, pues muchos mencionan que sólo estudian cuando van a entrar a cirugía y que no manejan frecuentemente este conocimiento, los estudiantes no le han dado la verdadera importancia a los auxiliares de laboratorio para poder realizar un diagnóstico integral del paciente, esto también se deja ver en base a los comentarios que los mismos alumnos nos hicieron.

Estas deficiencias les impedirán llevar a cabo una conducta odontológica adecuada.

Acerca de los módulos de la carrera donde se abarcó la biometría hemática para su estudio sólo un porcentaje mínimo los identificó correctamente ¿y por qué no se acuerdan?

Quizá la respuesta es que en los módulos donde debían abarcar este conocimiento no lo hicieron y otra posible respuesta es porque como no aplican el conocimiento, se puede decir que no existe un aprendizaje significativo.

¿Qué está pasando? Pues, de nada sirve que algunos conozcan el concepto de la biometría hemática, otros tantos conozcan sus valores normales, pero casi nadie sabe interpretar qué parámetros de la misma se encuentran alterados en algunos padecimientos sistémicos con repercusión odontológica, ¿dónde está nuestro sentido clínico?

Es realmente preocupante esta situación y más aún porque nosotros como estudiantes desde el segundo año de la carrera ya tenemos contacto con pacientes.

Los profesores deben hacer énfasis en la utilización y correcta interpretación de los exámenes de laboratorio de rutina, como es la biometría hemática durante toda la carrera, sobre todo, en los módulos en los que se brinda una atención clínica a los pacientes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## PROPUESTAS

En vista de los resultados obtenidos propongo lo siguiente:

a) Que a partir del segundo año de la carrera, se nos permita en clínica hacer uso de los auxiliares de laboratorio como es la biometría hemática, para familiarizarnos con los mismos y a la vez, integrar un buen diagnóstico de nuestros pacientes.

b) Que los profesores de clínica se coordinen con los de teoría, para homogenizar criterios sobre la importancia de los auxiliares de diagnóstico incluyendo la biometría hemática y se puedan aplicar los conocimientos adquiridos en el aula de clases en la clínica.

c) Es conveniente que antes de entrar a cirugía, que es un objetivo a cubrir en 3er. y 4to. año de la carrera, se realice una evaluación diagnóstica acerca de los auxiliares de laboratorio y en caso de existir deficiencias en el conocimiento, se programaran seminarios de diagnóstico, para fortalecer estos conocimientos, ya que si recordamos, con la correcta interpretación de los auxiliares de laboratorio incluyendo la biometría hemática, se pueden integrar diagnósticos adecuados evitando posibles complicaciones que puedan poner en riesgo la vida de nuestros pacientes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Plan de estudios para la carrera de Cirujano Dentista Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Tomo I. México. 1997.
- 2) Farreras VP, Rozman C. Medicina interna. 13ª ed. España: Doyma; 1995.
- 3) Ruiz AG. Fundamentos de Hematología. 2ª ed. México: Medica Panamericana; 1998.
- 4) Ángel MG. Interpretación clínica del laboratorio. 4ª. ed. Colombia: Panamericana; 1993.
- 5) Terrés Speciale A, Razo Morales D. Formula roja: Límites de referencia biocronológicos y niveles de decisión clínica en población mexicana. Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 2000; 38 (4): 313-321.
- 6) Ham AW. Tratado de Histología. 9ª ed. México: Interamericana; 1987.
- 7) Bloom, Fawcett. A Text Book of Histology. 12ª ed. New York U.S.A: Chapman & Hall; 1994.
- 8) Stevens A, Lowe J. Histología. Madrid España: Editorial Harcourt Brace; 1999.
- 9) Chandrasoma P, Taylor CR. Patología General. 3ª ed. México: El manual moderno; 1999.
- 10) Hayoe FJ, Quaglind D. Haematological Cytochemistry. New York U.SA: Churchill Livingstone; 1990.

- 11) Puia Sebastián M., Rey Lavandeira E. Tratamiento periodontal del paciente con trastornos en la hemostasia terapia conservadora y terapia quirúrgica. Revista Asociación Odontológica Argentina 2000; 88 (6): 581-587.
- 12) Brennan Michael T., Pillemer Stanley R. Oral manifestations in patients with aplastic anemia. Oral surgery Oral medicine oral pathology 2001; 92 (5): 503-508.
- 13) Kelleher Martin B., Bishop Karl D. Oral complications associated with sickle cell anemia. Oral Surgery Oral medicine Oral pathology 1996; 82 (2): 225-228.
- 14) Cecil. Compendio de medicina interna. 2ª ed. México: Interamericana Mc Graw-Hill; 1991.
- 15) Castellanos S. L, Díaz G. L. Medicina en odontología. México: El manual moderno; 1996.
- 16) Balcells A. La clínica y el laboratorio. 18ª ed. Barcelona España: Masson; 2001.
- 17) Shirlyn B. Mckenzie. Hematología clínica. México: El manual moderno; 1991.
- 18) Malcolm A., Lynch S., Greenberg. Manual práctico de medicina bucal. 8ª ed. México: Nueva editorial Interamericana; 1990.
- 19) Hillman R.S. Boggs D. R. Manual de hematología. 2a ed. México: El manual moderno; 1998.
- 20) Blanquel Hernández RC. Manifestaciones orales en mujeres gestantes con anemia por deficiencia de Hierro. ADM 1997; 54 (5): 288-289.

21) Malcolm A. Lynch, Vernon J. Brightman. Medicina bucal de Burket. 9ª. ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana; 1996.

22) Kurzer Espinosa L., Kurzer Sierra A. Reparación de heridas de piel y mucosas. Revista de la Facultad de Odontología Universidad de Antioquia 1999; 11 (1): 5-12.

23) Krupp M. A. Prontuario Médico. 3a ed. México: El manual moderno; 1989.

24) Todd - Stanford Diagnóstico Clínico para el laboratorio 6ª ed. México: Salvat; 1978.

25) Parisi Porter E., Draznin Stoopler J. Acute myelogenous leukemia: Advances and limitations of treatment. Oral surgery Oral medicine Oral pathology 2002; 93 (3): 257-263.

26) Sánchez Fernández P., Colunga Rosado C. Quistes hepáticos no parasitarios. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 1999; 37 (1): 59-63.

27) Urdiales Ramos J., Martínez Nava V. VIH y Sida en niños, manifestaciones bucales. Separata Universidad Latinoamericana 1998; 17 (2): 28-35.

28) Rosas J. Laboratorio clínico. México: Trillas; 1995.

29) Hiraki Akimitsu R., Nakamura Seiji M. Numb Chin syndrome as initial symptom of acute lymphocytic leukemia. Oral surgery Oral medicine Oral pathology 1997; 83 (5): 555-561.

30) Gartner L.P, Hiatt J.L. Atlas Color de Histología. México: Editorial médica Panamericana; 2003.

31) Scott Douglas Y., Ronald Feld F. Fiebre asociada a neutropenia inducida por quimioterapia; revision de las actualidades terapéuticas, Revista enfermedades infecciosas y microbiología 1999; 19 (2): 90-96.

32) Vázquez Nava F., Casados Robledo J. Asma. Revista Alergia 1998; 95 (1): 22-26.

33) Onuma Takane E. En el niño con infecciones recurrentes ¿cuándo sospechar la posibilidad de un inmuno deficiencia primaria?. Alergia, Asma e Inmunología pediátricas 1999; 8 (3): 94-97.

34) Stanley F.M. Urgencias médicas en odontología. España: Mosby Doyma libros; 1994.

35) Biglieri E. Anatomía patológica. México: Editorial del Valle; 1988.

36) Cormack Ph D. Essential Histology Second edition Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia Pennsylvania U.S.A 2001.

37) Stein J. H. Internal Medicine 15a. ed. St Louis Missouri U.S.A: Mosby Inc; 1998.

38) Novales A. M.J.D. Sistema linfohemático. México: Editorial UNAM ENEP Iztacala; 1989.

39) Martínez M.C, Quintana G.S. Hemofilia. México: Editorial Prado; 2001.

40) De la Cruz C.D., Mendoza N.V.M. Manual para elaborar proyectos de investigación en ciencias de la salud. México: ENEP- Zaragoza. UNAM; 1990.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **REFERENCIAS DE LAS IMÁGENES.**

Figura No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 21.  
Tomadas de: Stevens A, Lowe J. Histología. Madrid España:  
Editorial Harcourt Brace; 1999.

Figura No. 11, 13, 15, 17, 20. Tomadas de: Gartner L.P, Hiatt  
J.L. Atlas Color de Histología. México: Editorial médica  
Panamericana; 2003.

## ANEXO 1

El instrumento que se utilizó en esta investigación está constituido por un reactivo de respuesta no estructurada y por reactivos de respuesta estructurada que exploran cada una de las variables dependientes de esta investigación.

El nivel de conocimientos acerca del concepto de biometría hemática se explora a través del reactivo de repuesta abierta (no.1).

El nivel de conocimientos sobre los parámetros que mide la biometría hemática se explora a través de un ejercicio de relación de columnas, en el que 6 reactivos pertenecen a la serie roja (no. 2, 6, 7, 9,10 y 13), 5 pertenece a la serie blanca (no.3, 5, 8, 11 y 12) y 1 pertenece a la serie plaquetaria (no. 4.).

El nivel de conocimientos acerca de los valores normales de los parámetros que mide la biometría hemática también se explora a través de un ejercicio de relación de columnas en el que nuevamente 6 reactivos pertenece a la serie roja (no.14, 18,19, 21, 22, y 25), 5 pertenece a la serie blanca (no.15,17,20, 23 y 24) , y 1 pertenece a la serie plaquetaria (no.16).

El nivel de conocimientos acerca de los padecimientos sistémicos con repercusión odontológica en los que se alteran los parámetros que mide la biometría hemática se explora a través de dos cuadros de respuesta estructurada (1 y 2).

Los alumnos seleccionan entre 31 padecimientos sistémicos aquellos con repercusión odontológica en los que se alteren los valores normales de la biometría hemática (reactivos 26 al 86) y señalan cual parámetro específicamente se ve alterado en dicha patología.

Los módulos estudiados en la carrera de Cirujano Dentista en los cuales se abordaron los conocimientos acerca de la biometría hemática se exploran a través de un listado de los 27 módulos en el que los alumnos marcan los que consideren pertinentes (reactivos del 87 al 113).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Proyecto de Investigación

**"CONOCIMIENTO DE LA UTILIDAD DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA POR LOS ALUMNOS DE 4to. AÑO PLAN ANUAL DE LA CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA DE LA FES ZARAGOZA, UNAM, EN LA GENERACIÓN 2003."**

GRUPO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
SEXO \_\_\_\_\_ ES ALUMNO REGULAR SI NO

### CONOCIMIENTO DEL CONCEPTO DE BIOMETRÍA HEMÁTICA.

INSTRUCCIONES : CONTESTE BREVEMENTE LA SIGUIENTE PREGUNTA:

1) ¿Qué es la biometría hemática ?

---

---

### CONOCIMIENTOS SOBRE LOS PARÁMETROS QUE MIDE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA.

INSTRUCCIONES: RELACIONE LA COLUMNA DE ENUNCIADOS CON LA DE OPCIONES, COLOQUE EN EL PARÉNTESIS LA LETRA ELEGIDA.

Nota: cada opción puede corresponder a varios enunciados

#### ENUNCIADOS.

Determinaciones.

#### OPCIONES

Parámetros que se estudian en la biometría hemática.

- 2 ( ) Número de eritrocitos.
- 3 ( ) Porcentaje de linfocitos.
- 4 ( ) Número de plaquetas.
- 5 ( ) Número de leucocitos.
- 6 ( ) HCM.
- 7 ( ) Determinación de hemoglobina.
- 8 ( ) Porcentaje de neutrófilos.
- 9 ( ) Hematocrito.
- 10 ( ) VSG.
- 11 ( ) Porcentaje de monocitos.
- 12 ( ) Porcentaje de eosinófilos.
- 13 ( ) CmHb.

- A ) SERIE ROJA
- B ) SERIE BLANCA
- C ) SERIE PLAQUETARIA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LOS VALORES NORMALES DE LOS PARÁMETROS QUE MIDE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA.**

INSTRUCCIONES: RELACIONE LA COLUMNA DE ENUNCIADOS CON LA DE OPCIONES, COLOQUE EN EL PARÉNTESIS LA LETRA ELEGIDA.

ENUNCIADOS.

Determinaciones.

OPCIONES

Valores normales.

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 14 ( ) Número de eritrocitos.        | A) 2 a 6 %                             |
| 15 ( ) Porcentaje de linfocitos.     | B) 30 a 34 %                           |
| 16 ( ) Número de plaquetas.          | C) 12 a 16 g/100 ml.                   |
| 17 ( ) Número de leucocitos.         | D) 150,000 A 400, 000/ml               |
| 18 ( ) HCM.                          | E) 20 a 40%                            |
| 19 ( ) Determinación de hemoglobina. | F) 4.1 a 6.3 millones /mm <sup>3</sup> |
| 20 ( ) Porcentaje de neutrófilos.    | G) 5,000 a 9,000/mm <sup>3</sup>       |
| 21 ( ) Hematocrito.                  | H) 27 a 31 pg                          |
| 22 ( ) VSG                           | I) 50 a 70 %                           |
| 23 ( ) Porcentaje de monocitos       | J) 37 a 54 %                           |
| 24 ( ) Porcentaje de eosinófilos     | K) 1 a 3 %                             |
| 25 ( ) CmHb                          | L) 0 a 20 mm                           |

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS DE LOS PADECIMIENTOS SISTÉMICOS CON REPERCUSIÓN ODONTOLÓGICA EN LOS QUE SE ALTERAN LOS PARÁMETROS DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA**

INSTRUCCIONES: EN LOS SIGUIENTES CUADROS (1 y 2) ELIJA LOS PADECIMIENTOS SISTÉMICOS CON REPERCUSIÓN ODONTOLÓGICA EN LOS QUE SE ALTERAN LOS VALORES DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA Y ANOTE UNA X EN LOS LUGARES QUE CORRESPONDEN A LOS PARÁMETROS DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA QUE SE ALTERAN EN DICHA ENFERMEDAD.

CUADRO 1

Parámetros que mide la B H	Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	VCM	CHb	VSIG	Leucocitos	Neutrófilos	Basófilos	Eosinófilos	Linfocitos	Monocitos	Plaquetas
Padecimiento Sistémico.													
<b>Enfermedades del Sistema Cardiovascular</b>													
26) Policitemia													
28) Eritrocitosis													
30) Leucemia													
32) Púrpura trombocitopénica													
<b>Enfermedades de Sistema Respiratorio</b>													
34) Anemia													
36) Tuberculosis													
38) Sinusitis crónica													
40) Asma bronquial													
42) Amigdalitis													
44) Insuficiencia respiratoria													
<b>Enfermedades del Sistema Digestivo</b>													
46) Deshidratación													
48) Cirrosis hepática													
50) Desnutrición													
52) Hepatitis													
54) Úlcera gástrica													
<b>Enfermedades del Sistema Endocrino</b>													
56) Síndrome de Cushing													
58) Mixedema													
<b>Enfermedades del Sistema Renal</b>													
60) Nefritis													
62) Insuficiencia renal													

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CUADRO 2

Parametros que mide la B.H	Eritrocitos	Hemoglobina	Hematocrito	VC M	CM H b	VS G	Leucocitos	Neutrófilos	Basófilos	Eosinófilos	Linfocitos	Monocitos	Plaquetas
Padecimiento Sistémico.													
<b>Enfermedades bacterianas</b>													
64)Osteomielitis													
66)Fiebre tifoidea													
<b>Enfermedades virales</b>													
68)VIH													
70)Sarampión													
72)Parotiditis													
74)Varicela													
<b>Enfermedades de tipo alérgico</b>													
76)Anafilaxia													
78)Rinitis alérgica													
<b>Enfermedades de tipo parasitario</b>													
80)Parasitosis													
<b>Enfermedades inmunológicas</b>													
82)Fiebre reumática													
84)Artritis reumatoide													
86)Lupus eritematoso													

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS MÓDULOS DE LA CARRERA EN LOS CUALES SE ESTUDIÓ LA BIOMETRÍA HEMÁTICA

**INSTRUCCIONES:** EN LA SIGUIENTE COLUMNA DE REACTIVOS SEÑALE CON UNA X LOS MÓDULOS DE LA CARRERA DONDE SE ABORDARON LOS CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA.

- 88 ( ) Clínica en Prevención.
- 89 ( ) Bases para el Diagnóstico del Sistema Estomatognático.
- 90 ( ) Prevención en Estomatología.
- 91 ( ) Sistema Estomatognático.
- 92 ( ) Introducción al Proceso Salud Enfermedad, Nutrición, Metabolismo y Bases Farmacológicas.
- 93 ( ) Estomatología Social.
- 94 ( ) Metodología de la Investigación I.
- 95 ( ) Clínica Estomatológica Integral I.
- 96 ( ) Estomatología I.
- 97 ( ) Sistemas de Mantenimiento, Regulación y Relación del Organismo Humano.
- 98 ( ) Mecanismos de Control de la Infección
- 99 ( ) Psicología Social y Clínica I.
- 100 ( ) Estomatología Social II.
- 101 ( ) Metodología de la Investigación II.
- 102 ( ) Clínica Estomatológica Integral II.
- 103 ( ) Estomatología II.
- 104 ( ) Alteraciones Bucales.
- 105 ( ) Mecanismos Infecciosos y Respuesta Inmune del Sistema Estomatognatico.
- 106 ( ) Psicología Social y Clínica II.
- 107 ( ) Estomatología Social III.
- 108 ( ) Metodología de la Investigación III.
- 109 ( ) Clínica Estomatológica Integral III.
- 110 ( ) Estomatología III.
- 111 ( ) Manejo Estomatológico del Paciente Geriátrico.
- 112 ( ) Gerontología social.
- 113 ( ) Estomatología Integral.
- 114 ( ) Metodología de la Investigación IV.

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_