

302927

14

20j



UNIVERSIDAD
FEMENINA
DE MEXICO

UNIVERSIDAD FEMENINA DE MEXICO
(Incorporada a la U.N.A.M.)

INVESTIGACION DE LAS
PROBABLES ALTERACIONES
HEMATOLOGICAS EN SERIE BLANCA
EN FUMADORAS
PASIVAS EMBARAZADAS.

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

PRESENTA:

SONIA MERA GONZALEZ

31/03/94

Director Técnico

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

JURADO ASIGNADO SEGUN EL TEMA:

Presidente : QFB. ROSA MARIA CEREZO GONZALEZ

Vocal : QFB. SANTIAGO A. SALAZAR LOPEZ

Secretario : QFB. ESPERANZA HERNANDEZ KOELIG

1er. Suplente : M. en C. VERONICA RODRIGUEZ LOPEZ

2o. Suplente : M. en C. ALMA MIRIAM NOVELO TORRES

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA :

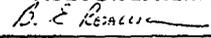
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA
ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLOGICAS
DEL
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
Y
EL HOSPITAL DE GINECO- OBSTETRICIA Y
MEDICINA FAMILIAR No. 60 del
I.M.S.S

ASESOR INTERNO :



Q.F.B. ROSA MARIA CEREZO GONZALEZ
DEPARTAMENTO DE HEMATOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION

ASESOR EXTERNO :



M. en C. BEATRIZ EUGENIA ROSALES LOPEZ
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA
ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLOGICAS
del INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

SUSTENTANTE :



SONIA MERA GONZALEZ

AGRADECIMIENTOS

A MIS PROFESORES :

Q.F.B. ROSA MARIA CEREZO
M. EN C. BEATRIZ EUGENIA ROSALES LOPEZ
M. EN C. VERONICA RODRIGUEZ
M. EN C. VICTOR LOMBARDO GOMEZ
Q.F.B. SANTIAGO A. SALAZAR LOPEZ

" Por su apoyo y confianza para el desarrollo
de esta tesis "

INDICE

PARTE TEORICA

PÁGINA

INTRODUCCION

I

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | OBJETIVOS | 1 |
| 2. | JUSTIFICACION | 2 |
| 3. | GENERALIDADES | 3 |
| 3.1 | ANTECEDENTES HISTÓRICOS | 3 |
| 3.2 | CLASIFICACIÓN BOTÁNICA | 4 |
| 3.3 | TABACO | 5 |
| 3.4 | TABAQUISMO | 10 |
| 3.5 | EMBARAZO | 16 |
| 3.6 | EFFECTOS DEL TABAQUISMO EN EL EMBARAZO | 19 |

INDICE

PARTE EXPERIMENTAL

| | PAGINA |
|-------------------------|--------|
| 4. MATERIAL Y METODOS | 22 |
| 5. RESULTADOS | 31 |
| 5.1 Estudio Estadístico | 36 |
| 6. DISCUSION | 70 |
| 7. CONCLUSION | 73 |
| 8. BIBLIOGRAFIA | 74 |

I N T R O D U C C I O N

Es un hecho bien conocido que el tabaquismo es un factor de riesgo asociado a múltiples enfermedades, así como alteraciones de algunos parámetros hematológicos.(4)

De acuerdo a lo anterior es de interés, valorar el grado de afección del fumador pasivo expuesto al humo del cigarrillo cuyos componentes tóxicos principales son: la nicotina, el monóxido de carbono y el alquitrán, este último se encuentra constituido por hidrocarburos aromáticos, los cuales han sido estudiados encontrándose que tienen acción carcinogénica en el individuo.(6)

En personas con el hábito de fumar se han observado alteraciones estructurales y funcionales en las vías aéreas y en el parénquima pulmonar que incluyen hiperplasia e hipertrofia de las glándulas mucosas, inflamación, cierre de vías aéreas pequeñas por estenosis de la luz bronquial, aumento de la celularidad y destrucción de las paredes alveolares; también se han reportado problemas cardiovasculares y de cáncer.(6,13)

Los componentes irritantes y tóxicos que actúan sobre el organismo del fumador son esencialmente los mismos que actúan sobre el fumador pasivo. Gran parte del humo del tabaco que inhala el fumador pasivo procede de la llamada corriente secundaria la cual es originada, cuando el cigarrillo se consume espontáneamente y solo una pequeña parte procede del humo que se desprende del fumador después de haber realizado la aspiración.(9,16)

Las investigaciones efectuadas en mujeres embarazadas fumadoras activas y en mujeres embarazadas fumadoras pasivas, indican que se pueden presentar alteraciones sobre el feto debido al efecto tóxico que tiene la nicotina y el monóxido de carbono, este último se ha demostrado que es el factor que produce una hipoxia fetal crónica, debido a que incrementa los niveles de carboxihemoglobina en la sangre materna y aun más en la fetal, con la consiguiente reducción de la capacidad de transporte de oxígeno.(9,20)

En especial se necesitan más estudios que permitan diferenciar, los efectos del tabaquismo materno durante el embarazo de los efectos de la exposición involuntaria al humo del tabaco fumado por el padre durante la vida prenatal, debido a que se sabe que la exposición involuntaria al humo del tabaco puede ser nociva para la salud de las personas, siendo las mujeres embarazadas y los niños los más susceptibles a padecer problemas crónicos por la simple exposición al humo del cigarrillo.(12,15,17)

Algunos estudios han demostrado la presencia de alteraciones hematológicas en fumadoras activas, por lo que surge la inquietud de estudiar en este trabajo las posibles alteraciones hematológicas en mujeres embarazadas expuestas involuntariamente al humo del cigarrillo e investigar sobre la intoxicación crónica por el humo del cigarrillo en esta población, dado que existen pocos estudios al respecto.

I. O B J E T I V O S

- 1) **INVESTIGAR LA EXISTENCIA DE POSIBLES ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN LA MUJER EMBARAZADA EXPUESTA AL HUMO DEL CIGARRO (FUMADORAS PASIVAS).**
- 2) **DETERMINAR EL EFECTO, DEL HUMO DEL CIGARRO EN LOS PARÁMETROS LEUCOCÍTICOS Y PLAQUETARIOS EN MUJERES EMBARAZADAS.**
- 3) **PROPONER Y RECUPERAR MEDIDAS QUE CONTRIBUYAN A PROTEGER LA SALUD DE LAS MUJERES EMBARAZADAS.**

2. J U S T I F I C A C I O N

Se ha observado una asociación positiva entre el consumo de tabaco y el número de leucocitos, la concentración de la hemoglobina, el hematocrito, la velocidad de sedimentación, las plaquetas y otros parámetros hematológicos. (4) Se ha reportado que las mujeres embarazadas con el hábito de fumar presentan problemas crónicos ocasionados por el humo del cigarro como hipoxia fetal, sangrados, abortos, cambios hematológicos y otros.

Sin embargo, no existen estudios formales reportados sobre las posibles alteraciones hematológicas en mujeres embarazadas expuestas involuntariamente al humo del cigarro (fumadoras pasivas). De ahí el interés de investigar este último aspecto en el presente trabajo.

3. GENERALIDADES

El fumar es un riesgo voluntario al que se exponen los fumadores, quienes a cambio de la pasajera satisfacción o placer que obtienen pueden en poco tiempo, llegar a adquirir enfermedades crónicas serias que como consecuencias traen envejecimiento prematuro y en ocasiones muerte prematura. (1,7)

3.1 Antecedentes Históricos.

El tabaco *Nicotina tabacum* es una planta que se usa desde hace siglos. El término tabaco pertenece a la lengua haitiana, se sabe que entre los nativos americanos contaban con rituales propios, en virtud de los cuales se invocaba a los dioses. Además del significado religioso que los indígenas le dieron el empleo medicinal del tabaco era múltiple, se uso como agente terapéutico y desinfectante, mezclado con otras hierbas se utilizaba para aliviar el asma y el catarro. (7,9)

Para los caribes, las hojas machacadas del tabaco servían como antídoto, en tanto que los antiguos mexicanos lo consideraban un remedio para el dolor de las muelas, el resfriado y el cólico. (1,7,9)

Los mexicanos tenían dos especies de tabaco en las que variaban la magnitud de la planta y de las hojas, la figura de la flor y el color de la semilla. A la especie de menor tamaño, la llamaban picietl y a la mayor, quauhyetl; entre los nahuas, se usaba para festividades y efectuaban un brindis de tabaco. En general su uso en México era con fines ceremoniales o medicinales y se dice que el vocablo "cigarrero" deriva del maya "sik-ar", que significa fumar. (1,7)

El descubrimiento del tabaco en el Viejo Continente comenzó con el descubrimiento de América; de este modo, si Europa colonizó a América, ésta invadió el Viejo Continente con un elemento que habría de convertirse en primordial en la vida cotidiana del hombre: el tabaco. (7,9).

En las postrimerías del siglo XVII, las formas en que el tabaco podía ser consumido se conocían en todo el mundo; en Inglaterra, la pipa; en España, el puro y el cigarro; y en Francia, el rapé, dejaron de ser elementos extraños, y si bien su uso y popularidad se limitaban a las clases pudientes, no era por ello menos conocido en todas las esferas sociales. (7,9, 24)

La costumbre del rapé se inició en España en los años 1620 y 1625; y después fue difundida a toda Europa por Francia quien impuso la moda de utilizar el rapé (polvo de tabaco). A raíz de la Revolución Francesa languideció la popularidad del rapé y surgió la moda del puro. (1,7,9)

La idea del puro está íntimamente asociada al nombre de España y durante mucho tiempo su uso estuvo reducido a esta península. En la actualidad, el cigarrillo es la presentación más común; se presenta cubierto de papel, de tal manera que su apariencia lo hace aparecer delicado y fino. (1,7,9)

La pipa representó la calma y la laxitud; el rapé fue una señal de relajamiento en una época de aristocracia; el puro, desde su introducción tuvo ribetes de lujo. Sólo el cigarro representa el nerviosismo de este siglo en que nos arrastra la impaciencia y la vida se vive muy de prisa. (1,7)

En México en los últimos años el consumo del cigarrillo aumentó. La Clínica de Tabaquismo del Instituto Nacional de Enfermedades Pulmonares (SSA) estima que la edad promedio en que el mexicano empieza a fumar es a los 11 años. Existen en el país 90 marcas de cigarrillos, el consumo de ellos se elevó de 1918 millones de cajetillas a 2134 millones en 10 años y en tan solo 7 años aumentó a 3 000 millones. Es difícil combatir un hábito que ocasiona trastornos patológicos tan serios, cuando los encargados de orientar a la población para que lo abandonen y de contribuir a la promoción y conservación de la salud, mantienen una situación abiertamente opuesta y prefieren exponer a un sector de la población a los riesgos del enfisema o del cáncer antes que dejar el tabaco. (1,15)

3.2 Clasificación Botánica.

El tabaco se cultiva en regiones tropicales y a veces en templadas, hasta unos 700 m de altitud, principalmente en las regiones costeras, en la península de Yucatán, en las partes bajas de la mesa central y en la cuenca del Balsas. Se cultiva más intensamente en Veracruz (los Tuxtlas, Acayucan, Córdoba, Orizaba, Huatusco, Coatepec, Jalapa, Misantla, Papantla y Jalacingo), Tabasco, Campeche, Yucatán, Oaxaca, Chiapas y Nayarit. (25)

Tabaco *Nicotiana tabacum* es una planta anual originaria de América, que alcanza hasta 2 metros de alto; tiene aspecto glutinoso y está recubierta totalmente por un vello corto y viscoso. El tallo es erecto, cilíndrico, es peso y ramoso en su parte superior. Hojas grandes, alternas, sésiles y acuminadas; las superiores son lanceoladas y las inferiores ovales.

Las flores son hermafroditas y están acompañadas de una bráctea lineal; se encuentran dispuestas en un racimo grande, compuesto de cimas alternas. El cáliz es viscoso, tubuloso gamosépalo, persistente y de cinco dientes a menudo desiguales, la corola, tres veces más larga que el cáliz, es infundibuliforme, pubescente, exteriormente, de tubo largo y verdoso, abierto en cinco lóbulos rosáceos. El fruto es una cápsula bivalva, bilocular y dehiscente; posee numerosas semillas muy pequeñas, reniformes y albuminosas. (25)

El tabaco es poco usado en medicina; se le ha empleado en lavados para favorecer la reducción de las hernias. Su mayor importancia es industrial, ya que las hojas fermentadas y preparadas, son la base de la industria cigarrera que en la actualidad tiene gran desarrollo en numerosos países. (25)

El principio activo que se encuentra en las hojas del tabaco es la nicotina, alcaloide excitante, sumamente tóxico, empleado como insecticida. (25)

Sin embargo, un producto de oxidación de la mencionada sustancia el ac. nicotínico, es un componente del complejo vitamínico B esencial en la alimentación de los mamíferos. (25)

3.3 Tabaco.

Las hojas de tabaco contienen varios centenares de componentes en una compleja mezcla, dos de ellos son específicos, la nicotina que es un alcaloide y el grupo de los isoprenoides. Las sustancias que se consideran más nocivas para la salud del fumador son el alquitrán, el monóxido de carbono y la nicotina. (1,2,6)

También se han aislado polonio 210 y níquel, que se han relacionado con la patogénesis del cáncer broncoquénico y más de otros 500 compuestos isoprenoides, benzopirenos, resinas, ácidos volátiles y sustancias fenólicas. (1,2,6)

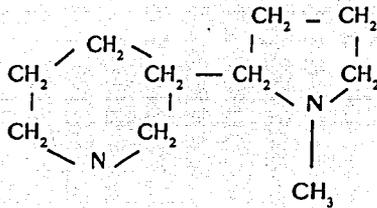
La mayoría de los componentes carcinógenos identificados no están presentes en la hoja natural del tabaco, sino que se forman por la alta temperatura de combustión. La retención de las partículas del humo inhaladas en el aparato respiratorio del hombre es de 80 a 90% si la respiración se sostiene de dos a cinco segundos. Las partículas penetran profundamente en las vías respiratorias y se depositan en la superficie de los bronquiolos respiratorios y el parénquima pulmonar. (1,2,6)

El alquitrán representa de 5 a 10% del humo total, formada por agua y varios compuestos orgánicos. Contiene numerosos carcinógenos posee además gran cantidad de sustancias irritantes. (1,3,6).

El alquitrán es nocivo porque contiene sustancias carcinogénicas (hidrocarburos policíclicos, nitrosaminas, betanaftilaminas, etc.); sustancias cocarcinógenas (cresol, fenol, ácidos grasos, ácidos grasos libres); y sustancias irritantes (acroleína, óxido nítrico, bióxido de nitrógeno, etc.). (7,9)

La nicotina es un alcaloide fácil de absorberse en piel y mucosas, en forma pura es un líquido claro que se oxida al exponerse al aire y adquiere un color café.

Tiene efectos simpaticomiméticos, facilita la transmisión por los ganglios simpáticos, estimula la médula suprarrenal y liberación de norepinefrina por el tejido cromafín. La nicotina es capaz de estimular la liberación de hormona antidiurética y puede modificar el flujo urinario en sujetos bien hidratados. También puede estimular quimiorreceptores del seno carotídeo y elevar la presión arterial y la frecuencia respiratoria.



Fórmula de la nicotina

SE CONSIDERA LA SUSTANCIA MÁS USADA POR SUS EFECTOS ESTIMULANTES SOBRE EL ESTADO DE ÁNIMO Y ACTÚA A DIFERENTES NIVELES:

- a) EN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, AUMENTANDO EL GRADO DE ATENCIÓN Y CAPACIDAD DE PERCEPCIÓN MENTAL. A DOSIS TÓXICAS PRODUCE TEMBLORES Y CONVULSIONES, EXCITACIÓN RESPIRATORIA Y VÓMITO.
- b) EN EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO EJERCE UN EFECTO INICIAL ESTIMULANTE TRANSITORIO, SEGUIDO DE UN EFECTO DEPRESOR DE LOS GANGLIOS AUTÓNOMOS; DE MANERA SEMEJANTE ACTÚA SOBRE EL MÚSCULO ESQUELÉTICO.
- c) EN MÉDULA SUPRARRENAL PRODUCE LA LIBERACIÓN DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE ADRENALINA QUE ACTÚAN SOBRE EL APARATO CARDIOVASCULAR.
- d) EN EL APARATO CARDIOVASCULAR PROVOCA TAQUICARDIA Y VASOCONSTRICCIÓN CON AUMENTO DE LA PRESIÓN ARTERIAL E ISQUEMIA EN LOS TERRITORIOS CAPILARES
- e) EN EL APARATO RESPIRATORIO CAUSA RUPTURA DE LOS TABIQUES ALVEOLARES, FIBROSIS Y ENGROSAMIENTO DE LAS PAREDES DE LAS ARTERIAS PULMONARES Y CAMBIOS METAPLÁSICOS DEL EPITELIO RESPIRATORIO.
- f) EN EL APARATO DIGESTIVO AUMENTA EL TONO Y LA ACTIVIDAD MOTORA DEL INTESTINO POR ESTIMULACIÓN PARASIMPÁTICA DE LA SECRECIÓN SALIVAL.
- g) EN OTRAS LOCALIZACIONES, COMO OJOS Y VEJIGA OCASIONA IRRITACIÓN (1,7)

El monóxido de carbono (CO) es inhalado en un 5% con el humo del tabaco. La hemoglobina tiene una afinidad por el CO y se combina con él en proporción que varía entre 5 y 16%, formando Carboxihemoglobina (CO-Hb), ésta tiene una vida media de 4 hrs. y es eliminada proporcionalmente a la actividad del individuo y a su ventilación pulmonar, lo que determina que los niveles de CO-Hb se mantengan durante la noche debido a que la actividad física es nula y la ventilación pulmonar disminuye. (1,7)

La dosis de CO-Hb absorbida al fumar cigarrillos es tóxica principalmente porque actúa sobre todo el organismo al disminuir el aporte de oxígeno a los tejidos, lo que produce cambios en los reflejos neurológicos y como consecuencia altera los resultados de pruebas psicomotoras; produce cambios en la discriminación sensorial, fatiga, cefalea, mareo, irritabilidad, alteraciones en el sueño, anomalías electrocardiográficas y depresión de las funciones respiratorias. La elevación crónica de los niveles de CO-Hb se ha asociado con arterioesclerosis. (6,7,18)

La medición de los niveles de CO-Hb sirve para identificar a las personas con riesgo de padecer enfermedades asociadas a la inhalación del humo del tabaco y es una prueba más objetiva de la intensidad del hábito de fumar que lo que se obtiene por declaración del número de cigarrillos fumados.(1,6)

Los tres agentes ya citados con mayor frecuencia por su relación con efectos sobre la salud son el monóxido de carbono, la nicotina, y los diversos compuestos orgánicos agrupados bajo la denominación de alquitrán.(23)

La cantidad de monóxido de carbono por cigarrillo puede variar según el tipo de filtro, pero tiene un promedio de 12 a 19 mg por cigarrillo. Los cigarrillos con poco alquitrán y poca nicotina no son diferentes de los cigarrillos comunes con respecto a su contenido en monóxido de carbono.

La nicotina también desempeña un papel importante en las propiedades adictivas del cigarrillo.(18,23)

Se puede definir al cigarrillo como hebras de tabaco envueltas en papel de fumar. Los tipos de cigarrillos se pueden denominar como suaves fuertes y mentolados; las características depende de los componentes de cada uno de ellos, los primeros contienen filtros especiales, los segundos no usan filtros o tienen filtros demasiado permeables y por último algunos se les adiciona la menta u otros ingredientes para cambiar el sabor, sin embargo esto no significa que dejen de dañar al fumador.(9,13).

Se considera que cada cigarrillo disminuye, en promedio, 5.5 minutos la vida, con base en la menor expectativa (de 5 a 8 años menos) de los fumadores.(7)

El humo del tabaco está compuesto de diferentes constituyentes: alquitrán, nicotina, monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos aromáticos carcinógenos, que son los principales constituyentes tóxicos. Los factores bioquímicos de mayor riesgo presentes en el humo, están formados fundamentalmente por partículas sólidas de 0.4 micrómetros en la que se han identificado más de 4 700 compuestos químicos.(6,7)

El humo del cigarro está formado por una fase discontinua de partículas líquidas, una fase gaseosa y vapores condensados. Entra a la boca como un aerosol concentrado con millones de partículas.(2,6)

La fase gaseosa incluye monóxido de carbono, dióxido de carbono o sea anhídrido carbónico, cianuro de hidrógeno, óxidos de nitrógeno y otros compuestos nitrogenados como nitrilos, N-nitrosaminas volátiles y amoníaco, compuestos de azufre, hidrocarburos incluyendo alcoholes, aldehídos y cetonas.

LA FASE PARTICULADA CONTIENE NICOTINA Y ALQUITRANES QUE CONSISTEN PRINCIPALMENTE EN HIDROCARBUROS AROMÁTICOS policíclicos incluso N-NITROSAMINAS NO VOLÁTILES, AMINAS AROMÁTICAS, FENOLES, CRESOLES Y OTROS COMPUESTOS. LA CARCINOGENICIDAD DEL HUMO DEL TABACO SE ATRIBUYE GENERALMENTE A LOS COMPUESTOS DEL ALQUITRÁN. LA NICOTINA PRODUCE DEPENDENCIA PSICOLÓGICA Y FÍSICA Y TIENE MUCHOS EFECTOS FISIOLÓGICOS COMO LIBERACIÓN DE CATECOLAMINAS, VASOCONSTRICCIÓN ARTERIAL Y AUMENTO DEL PULSO Y PRESIÓN ARTERIAL. EL MONÓXIDO DE CARBONO PUEDE PRODUCIR NIVELES DE CARBOXIHEMOGLOBINA EN FUMADORES CRÓNICOS DE HASTA 10 A 15%. (6, 19)

TODAS LAS CONSECUENCIAS PULMONARES Y NO PULMONARES PRODUCIDAS POR EL TABACO SON ATRIBUIBLES A LOS COMPUESTOS CONTENIDOS EN EL HUMO DEL MISMO (CUADRO 1 Y 2). (6, 7, 27)

CUADRO 1

Consecuencias pulmonares del humo de tabaco

Bronquitis crónica
Enfisema pulmonar
Carcinoma broncogénico
Alteración de la resistencia a las infecciones de las vías respiratorias

CUADRO 2

Consecuencias no pulmonares del humo de tabaco

Mayor mortalidad y morbilidad
Enfermedad cardiovascular
Cáncer
Úlcera péptica
Efectos adversos en el embarazo y la salud del niño
Efectos adversos en alergia e Inmunidad
Efectos adversos en el metabolismo de drogas, nutrición y pruebas diagnósticas.

AUNQUE EXISTEN MÉTODOS COMPLEJOS Y REFINADOS PARA EL ANÁLISIS DEL HUMO, LA ESTANDARIZACIÓN DE SU COMPOSICIÓN CON FINES EXPERIMENTALES ES CASI IMPOSIBLE, ENTRE OTRAS COSAS POR LA GRAN VARIEDAD DE PREPARACIONES ENCUANTO AL CONTENIDO DE ALQUITRÁN (DE 0 A 38 mg/cigarrillo) Y NICOTINA (1.2 A 2.3 mg), LAS DIFERENTES MEZCLAS DE TABACO Y LA PRESENCIA DE FILTROS VENTILADOS O NO, E INCLUSO, LOS CAMBIOS DE COMPOSICIÓN DETECTADOS ENTRE LA CORRIENTE CENTRAL Y LA MARGINAL DEL MISMO CIGARRILLO; LA PRIMERA ES LA MÁS IRRITANTE PARA EL FUMADOR Y LA SEGUNDA, JUNTO CON EL HUMO EXHALADO, ES EL PRODUCTO QUE INHALA EL FUMADOR PASIVO.(6.7)

3.4 Tabaquismo

SE DEFINE COMO TABAQUISMO A LA INTOXICACIÓN LENTA PRODUCIDA POR EL TABACO EN QUIENES LO FUMAN, MASCAN O ASPIRAN CON EXCESO O SIMPLEMENTE LO MANIPULAN; TENIENDO UNA FORMA AGUDA MANIFESTADA EN NÁUSEAS, VÓMITOS, DISNEA, ETC; Y OTRA CRÓNICA, EN QUE EL SISTEMA CIRCULATORIO (ARTERIOESCLEROSIS) EL NERVIOSO (DISMNESIA) Y LAS VÍAS RESPIRATORIAS (FARINGITIS) SON LOS MÁS FRECUENTEMENTE AFECTADOS.(7,15,23,24)

ES IMPORTANTE CONSIDERAR VARIOS ASPECTOS:

- a) AUNQUE CON EL ADJETIVO DE "MENOR", SE LE CALIFICA DE ADICCIÓN.
- b) ES UNA ENFERMEDAD, YA QUE SE ENCUENTRA REGISTRADA COMO TAL EN LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LAS ENFERMEDADES.
- c) PRODUCE ATAQUE A LA SALUD INDIVIDUAL Y SOCIAL.

EL HÁBITO DE FUMAR ES PROBABLEMENTE LA PRINCIPAL CAUSA EVITABLE DE MALA SALUD EN TODO EL MUNDO.(24)

EL TABACO PRODUCE ALTERACIONES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES EN LA VÍA AÉREA Y EN EL PARÉNQUIMA PULMONAR QUE INCLUYEN HIPERPLASIA E HIPERTROFIA DE LAS GLÁNDULAS MUCOSAS, INFLAMACIÓN, CIERRE DE VÍAS AÉREAS PEQUEÑAS POR ESTENOSIS DE LA LUZ BRONQUIAL, AUMENTO DE LA CELULARIDAD Y DESTRUCCIÓN DE LAS PAREDES ALVEOLARES. (6,7,24)

CUANDO UN CIGARRILLO ESTÁ QUEMÁNDOSE EN UN CENICERO, EXISTE UN PROCESO DE COMBUSTIÓN INCOMPLETA DEL TABACO, CON PRODUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN ALTAS CONCENTRACIONES, COMO EL ALQUITRÁN. EL FUMADOR RETIENE MÁS DEL 55% DE TODO EL CO INHALADO Y MÁS DEL 90% DE TODAS LAS PARTÍCULAS SÓLIDAS QUE DE OTRA MANERA ESTARÍAN EN LA ATMÓSFERA.(6)

EL TABAQUISMO ES UNO DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD PÚBLICA EN TODO EL MUNDO, EL FUMAR TABACO DEBE SER CONSIDERADO EN REALIDAD COMO UNA VERDADERA ADICCIÓN. CUANDO SE FUMA HAY UNA CIRCULACIÓN DE NICOTINA HACIA EL CEREBRO, MUY RÁPIDA. CADA INHALACIÓN DE HUMO, REPRESENTA UNA DOSIS UNITARIA DE NICOTINA, Y CON CADA FUMADA AL CIGARRILLO, UNA PERSONA, QUE CONSUME UNA CAJETILLA AL DÍA, MANDA MÁS DE 70,000 DISPAROS DE NICOTINA A SU CEREBRO CADA AÑO.(7,24)

LAS ENFERMEDADES ASOCIADAS CON EL TABAQUISMO, EN MÁS DE 30,000 ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN, CONSTITUYEN UNA LISTA FORMIDABLE PERO FAMILIAR. ALGUNAS DE ELLAS SE PRESENTAN EN EL CUADRO 3.(9,23)

LOS ESTUDIOS DE COHORTES, LLEVADOS A CABO EN ESTADOS UNIDOS, CANADÁ, INGLATERRA, SUECIA Y JAPÓN, INDICAN QUE LA MORTALIDAD POR CARDIOPATÍA CORONARIA ES EN SU CONJUNTO UN 70% MÁS ELEVADA EN LOS FUMADORES QUE EN LOS NO FUMADORES, OBSERVÁNDOSE UNA CLARA RELACIÓN DOSIS-RESPUESTA CON EL NÚMERO DE CIGARRILLOS CONSUMIDOS.

ADEMÁS, EL RIESGO SE INCREMENTA CON EL INICIO PRECOZ DEL HÁBITO Y CON LA PROFUNDIDAD DE LA INHALACIÓN DEL HUMO. EL TABACO INCREMENTA TAMBIÉN EL RIESGO DE ANGINA DE PECHO.(7,9) EN LA ACTUALIDAD SE ACEPTA QUE EL TABACO ES EL PRINCIPAL FACTOR CAUSAL DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA(EPCO), SIENDO EL 80 - 90 % DE LOS CASOS ATRIBUIBLES AL TABAQUISMO.(9)

Cuadro 3

Enfermedades relacionadas con el hábito de fumar.

Cardiopatía
Enfermedad coronaria
Vasculopatía periférica
Enfermedad cerebrovascular
Muerte súbita
Cardiomiopatía
Cánceres
Pulmón
Laringe
Cavidad oral
Esófago
Páncreas
Vejiga
Riñon
Cérvix
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Úlcera péptica
Muertes fetal y neonatal
Síndrome de muerte súbita del lactente
Consecuencias en los parámetros hematológicos

Estudios efectuados recientemente parecen demostrar que el tabaco induce la EPCO a través de un desequilibrio homeostático de las proteasas de las vías respiratorias inferiores y de sus inhibidores. La inhalación del humo da lugar a una respuesta inflamatoria en las vías respiratorias pequeñas, a consecuencia de la cual se produce una liberación de macrófagos y neutrófilos, que contienen la enzima proteolítica elastasa, la cual, una vez secretada, es capaz de degradar la elastina, un elemento estructural del tejido pulmonar.

En ausencia del tabaco, el principal regulador de la elastasa de los neutrófilos en las vías respiratorias inferiores, la α -1-antiproteínasa (α -1-anti-tripsina), evita la destrucción por la elastasa del tejido pulmonar. En los fumadores, el equilibrio homeostático entre la elastasa y el inhibidor α -1-antiproteínasa es roto por los agentes oxidantes presentes en el humo del cigarrillo, los cuales bloquean la acción de la α -1-antiproteínasa.

Con el tiempo, la actividad incrementada de la elastasa se manifiesta por la desintegración de la elastina y de las paredes alveolares, y destrucción del pulmón, típicas del enfisema. (6,9)

El peso corporal y sus variaciones constituyen un buen índice clínico para conocer el estado de salud de un sujeto. En los fumadores hay mayor incidencia de enfermedades gastrointestinales, en especial enfermedad ácido péptica; tienen una frecuencia dos veces más alta de úlcera péptica, relacionada con la intensidad y los años de tabaquismo. También se han encontrado cambios hormonales, como respuesta aguda, las catecolaminas y el cortisol aumentan, al igual que la hormona del crecimiento, y disminuye la insulina. En los fumadores aumenta de forma crónica la glucemia posprandial y se reduce la liberación de insulina. Otros cambios importantes son la elevación de los ácidos grasos y del colesterol.

También, se ha detectado incremento en el consumo de oxígeno y en el cociente respiratorio. (6,7,23) Fig. 1

Los fumadores de cigarrillos presentan una tasa de mortalidad global por cáncer sustancialmente más elevada que los no fumadores. El tabaco es un factor causal bien establecido de los cánceres de pulmón, laringe, de cavidad bucal, de esófago y de vejiga urinaria. Para cánceres de riñón, de páncreas y de cuello de útero, aunque se ha constatado la existencia de una asociación estadísticamente significativa con el consumo de tabaco, las pruebas disponibles hasta el momento no parecen suficientemente firmes como para afirmar que se trata de una asociación causal. (1,7,9)

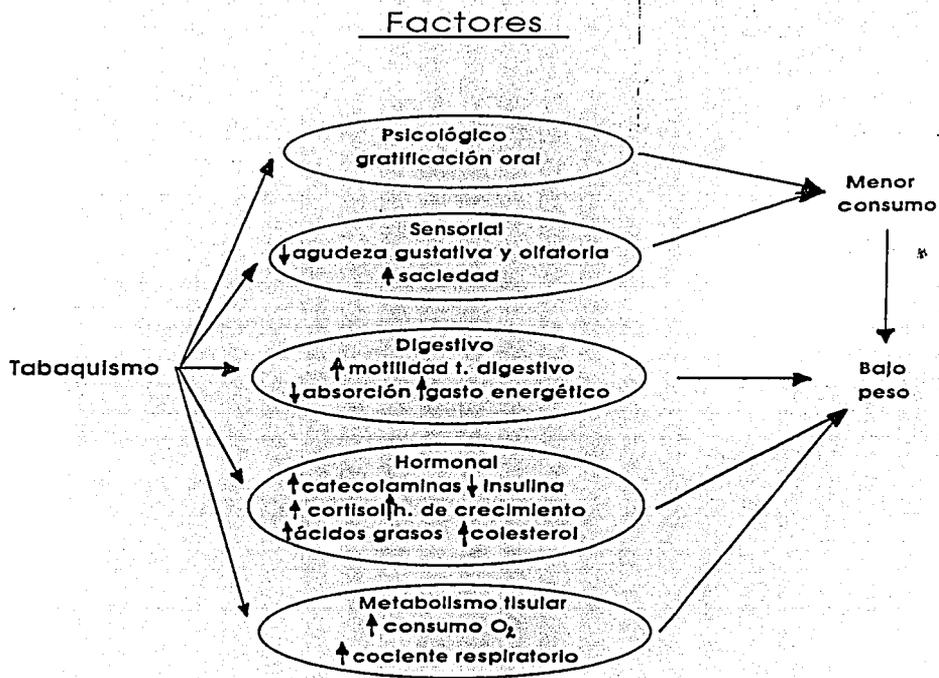


fig 1 Efectos del tabaquismo en el peso corporal e Interacción con diversos factores.!

POR LOS ALERGIANTES QUE CONTIENE, EL TABACO PUEDE COMPORTARSE COMO DESENCADENANTE DE CRISIS DE ASMA Y DE AFECCIONES INMUNOALÉRGICAS (RINITIS ALÉRGICA, DERMATITIS ATÓPICA, URTICARIA, ETC.) (7,9)

EL FUMADOR TAMBIÉN PRESENTA POLICITEMIA, AUMENTO DEL FIBRINÓGENO PLASMÁTICO Y DIFERENTES ALTERACIONES HEMÁTICAS. (8,9)

MEDIANTE UN ESTUDIO TRANSVERSAL SE HA EXAMINADO EL EFECTO DEL TABAQUISMO SOBRE LOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS. SE HA OBSERVADO UNA ASOCIACIÓN POSITIVA ENTRE EL CONSUMO DE TABACO Y EL NÚMERO DE LEUCOCITOS, LA CONCENTRACIÓN DE HEMOGLOBINA, EL HEMATÓCRITO, EL VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO Y LA HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA; EN CAMBIO, LA VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN GLOBULAR FUE SIGNIFICATIVAMENTE INFERIOR EN LOS FUMADORES.

LA MANIFESTACIÓN DE ESTAS ALTERACIONES, EN MUCHAS OCASIONES, CONSECUENCIA DEL EFECTO DEL TABACO SOBRE LOS LEUCOCITOS Y HEMÁTIES. (4,8)

Tipos de tabaquismo

EXISTEN DOS TIPOS DE TABAQUISMO EL ACTIVO YA MENCIONADO Y EL TABAQUISMO PASIVO AL CUAL NOS REFERIREMOS AHORA, ESTE SE DEFINE COMO TODA PERSONA QUE, NO SIENDO FUMADORA, INHALA INVOLUNTARIAMENTE EL HUMO DEL TABACO QUE CONSUMEN OTROS FUMADORES EN SU ENTORNO. (9,10)

ESTE HUMO CONTIENE UNA FASE GASEOSA DE UNAS 500 SUSTANCIAS Y OTRA CORPUSCULAR DE MÁS DE 4 000. LA MAYOR PARTE DE ESTAS SUSTANCIAS SON NOCIVAS PARA LA SALUD. ADEMÁS, EL HUMO DE TABACO EN EL AMBIENTE (HTA) TIENE UNA COMPOSICIÓN MIXTA, YA QUE PROVIENE PARCIALMENTE DE LO QUE SOBRA DE LA CORRIENTE PRINCIPAL DE HUMO Y DE LA CORRIENTE SECUNDARIA. (6,10)

GRAN PARTE DEL HUMO DEL TABACO QUE INHALA EL FUMADOR PASIVO PROCEDE DE LA LLAMADA CORRIENTE SECUNDARIA LA CUAL SE ORIGINA CUANDO EL CIGARRILLO O CIGARRO PURO ES CONSUMIDO ESPONTÁNEAMENTE, SIN ASPIRACIÓN DEL FUMADOR Y SÓLO UNA PEQUEÑA PARTE PROCEDE DEL HUMO QUE DESPRENDE EL FUMADOR DESPUÉS DE HABER REALIZADO LA ASPIRACIÓN, EL FLUJO, QUE GENERA CUANDO ASPIRA MÁS O MENOS PROFUNDAMENTE Y QUE CIRCULA A TRAVÉS DEL CIGARRILLO HASTA LLEGAR A LA BOCA, SE CONOCE CON EL NOMBRE DE CORRIENTE PRINCIPAL. (9,10)

LOS RIESGOS PARA LA SALUD ASOCIADOS CON LA INHALACIÓN PASIVA DEPENDEN DIRECTAMENTE DE LA COMPOSICIÓN DEL HUMO ASPIRADO Y DE SUS CARACTERÍSTICAS TÓXICAS Y CANCERÍGENAS. (6,10)

Los análisis que en los últimos años se han hecho del contenido de la corriente secundaria han puesto de manifiesto que la concentración de determinados componentes tóxicos es muy superior de la corriente principal.(9, 10, 17)

El humo secundario sin diluir, comparado con el de la corriente principal, contiene un mínimo de cinco veces la cantidad de monóxido de carbono, cuatro la de benzo(a)pirenos, tres la de nicotina y alquitrán, cuarenta y seis de amoníaco, y en general una concentración de productos de descomposición de la nicotina.(6, 10)

Se ha podido precisar que un fumador pasivo, que se halle expuesto al humo del tabaco durante 1 hora, puede llegar a inhalar una cantidad equivalente al consumo de 2-3 cigarrillos lo cual dependerá de la cantidad de humo ambiental y de la ventilación del lugar.(9, 10, 17)

Los efectos en la salud de la exposición pasiva al HTA, son inmediatos y a largo plazo. Los primeros incluyen la irritación de la faringe, mucosa nasal y ojos (manifestada por tos crónica, disnea, lagrimeo, etc.), una oxigenación sanguínea empobrecida y un mayor tendencia a las tromboembolias por aumento de la agregación plaquetaria. Los pacientes asmáticos sufren un empeoramiento de los síntomas debido a la reacción inflamatoria de la mucosa bronquial. Estos síntomas se han atribuido al formaldehído, la acroleína, el acetaldehído y los óxidos de nitrógeno. Se conoce que la exposición al humo del tabaco en lugares cerrados puede ser peligrosa para la salud de las personas que sufren alguna enfermedad crónica (cardíacos, bronquíticos, enfisematosos, asmáticos, alérgicos, etc.) (8, 9, 17, 19)

Estudios efectuados en distintos países han demostrado que los hijos de padres que fuman están más expuestos a sufrir enfermedades del aparato respiratorio (bronquitis, neumonía).(8, 9)

También se ha demostrado que los fumadores pasivos expuestos al humo del tabaco en lugares cerrados tienen disminuidas las pruebas funcionales pulmonares. Investigaciones más recientes sugieren incluso que los fumadores pasivos presentan mayor riesgo de padecer otros cánceres distintos del cáncer del pulmón y enfermedades cardiovasculares.(1, 8, 9, 19)

El monóxido de carbono (CO) es un gas incoloro, inodoro y tóxico, que se acumula en los tejidos, puede permanecer en el organismo durante horas y se absorbe más rápidamente de lo que se elimina. La acumulación de CO en los lugares poco ventilados produce trastornos de las funciones cardíaca y cerebral. Las concentraciones de carboxihemoglobina aumentan con la mayor exposición al CO y producen disminución del transporte de oxígeno a los tejidos.(6, 18, 19)

El tabaco no sólo causa molestias a los fumadores pasivos, sino que también puede ser peligroso para su salud.(9)

3.5 Embarazo.

Se puede definir como embarazo al estado de gravidez propio del sistema reproductivo de la mujer. Comienza con la fecundación del óvulo (embrión) en el útero materno y termina con el parto. En la especie humana, tiene una duración media de 280 días.(5,23,28)

Los signos de seguridad o positivo de embarazo son los siguientes:

- Ruidos cardíacos fetales oídos por el observador.
- Identificación ecográfica del feto.
- Subunidades beta de las gonadotropinas positivas (prueba sanguínea).
- Movimientos fetales sentidos por el observador.(5,23,28)

Las manifestaciones clínicas se dividen en subjetivas y objetivas.

Subjetivas

En la mujer con menstruaciones regulares, una amenorrea de 42 o más días a partir del primer día del último período menstrual sugiere la presencia de embarazo. La letargia, el picor en los pezones con o sin turgencia mamaria, y la frecuencia urinaria también sugieren embarazo.(5,23,28)

Objetivas

- Signo de Hegar. Es decir el ablandamiento de la unión del cuello uterino con el cuerpo. Es temprana y confiable siendo por lo general detectable al rededor de la sexta semana contando a partir del primer día del último período menstrual.
- Signo de Chadwick. Aspecto cianótico o azulado del cuello uterino; no se percibe de modo confiable antes de la octava semana.
- Aumento del tamaño del útero. Este signo puede detectarse alrededor de la octava semana, siendo evidente alrededor de la décima.
- Los latidos fetales deberían ser audibles, con el estetoscopio de DeLee alrededor de la semana 20 y con el doplone alrededor de la duodécima semana de embarazo.
- Debe sospecharse un embarazo tubárico ectópico, a menudo asociado con una enfermedad pélvica inflamatoria preexistente si existe: dolor provocado por el examen pélvico de las áreas anexiales, con dolor al mover el cuello uterino, un útero de tamaño aumentado en no más de dos veces el tamaño normal pese a la fecha menstrual, sugiriendo un embarazo de 12 semanas.(23,28)

En la terapia quizá el enfoque más importante sea el de la nutrición, aumentando gradualmente el aporte proteico a través del embarazo, hasta llegar a cifras óptimas de 75 a 100 g por día. La ingesta calórica diaria debe calcularse de acuerdo con el grado de actividad física. (20,21,23)

Inicialmente debe dirigirse la atención hacia la detección de enfermedades concomitantes como diabetes, anemia, etc. En la primera visita debe solicitarse un perfil sanguíneo, incluyendo grupo sanguíneo y factor Rh, actividad de la glucosa-6-fosfatodeshidrogenasa, electroforesis de la hemoglobina, pruebas serológicas para sífilis y hematócrito.

El estado de la paciente debe controlarse mensualmente hasta la semana 28, luego cada dos semanas y finalmente cada semana hasta el parto.

La toxemia del embarazo, sinónimo de preeclampsia o de hipertensión inducida por el embarazo, se caracteriza por: aumento excesivo del peso; vasoespamo retiniano en arteriolas a más de dos diámetros discuales del disco óptico; proteinuria; edema de manos o cara presión arterial superior a 140/90.

El 20 % de las mujeres embarazadas experimentan hemorragias en el primer trimestre del embarazo. (5,23,28)

El embarazo es un estado en que son necesarios ajustes fisiológicos y bioquímicos de tal forma que haya un aporte adecuado de oxígeno y otros nutrimentos al feto, la placenta y los tejidos maternos hipertroficados; que se presente tolerancia inmunitaria del feto y el control de la hemorragia en el momento del parto. Estas situaciones en las mujeres son posibles por diversos cambios, incluidas alteraciones en los eritrocitos, leucocitos, el sistema hemostático y el sistema fibrinolítico. (20,21)

Como resultado de un aumento en el número de polimorfonucleares neutrófilos, el número total de leucocitos aumenta en la embarazada en comparación con lo que se observa en la no embarazada. Después de la fecundación, transcurridos 45 días comienza un incremento lento y sostenido del número de leucocitos, que llega a su punto máximo y después alcanza una fase estable en el segundo y en el tercer trimestres, varía entre 5 000 y 12 000 leucos/mm³ y puede ser normal la cifra de incluso 16 000 leucos/mm³. (20,21)

Sin embargo, sólo aproximadamente el 20 % de las mujeres en el tercer trimestre del embarazo presentarán número que exceda de 10 000 leucos/mm³. Al comenzar el trabajo de parto hay aumento adicional del número de leucocitos y a veces pueden observarse en pacientes normales cifras de 25 000 a 30 000/mm³. En la mayoría de las mujeres los leucocitos totales vuelven a las cifras características anteriores a la gravidez hacia el sexto día de puerperio. (20,21)

El aumento de los leucocitos depende de hiperactividad selectiva de la granulopoyesis de la médula ósea; ello se manifiesta por mayor número de granulocitos en la circulación periférica sin modificación del número de linfocitos y monocitos, como consecuencia de la mayor producción de granulocitos, se liberan hacia la circulación formas inmaduras y no es raro advertir mielocitos y metamielocitos en frotis sanguíneos de embarazadas, fenómeno que aumenta al progresar la gestación y es más notable en el tercer trimestre. Se discuten los cambios en el número de eosinófilos; algunos autores informan aumento de 2 a 3 por 100, otros informan de disminución. Al parecer hay una disminución en los basófilos.(20,21)

La consideración clínica más importante en este caso es que la neutrofilia durante la gestación, en especial en el trabajo de parto, puede ser completamente normal; sin embargo, se necesita un interrogatorio cuidadoso y exploración física cabal para excluir otras causas que ocasionen el aumento del número de leucocitos, particularmente infección. Durante el embarazo, la respuesta de los leucocitos a la infección suele ser impresionante, y no es raro que alcance cifras de 25 000 a 30 000 leucos/mm³.(5,21)

La neutropenia (menos de 2 000/mm³) durante el embarazo es poco frecuente y casi siempre indica estado patológico o es producida por fármacos.(20,21)

El análisis de los datos indica que el número de plaquetas durante el embarazo excepcionalmente desciende a menos de los límites inferiores normales (150 000/mm³). En fecha reciente se ha precisado, valiéndose de una técnica no radioactiva que se basa en inhibición de la prostaglandina sintetasa plaquetaria por ácido acetilsalicílico, que la duración de la vida de las plaquetas no difería en embarazadas(9.2 días) y en no embarazadas(9.7 días). Estos datos sugieren que la disminución en el número de plaquetas durante la gestación normal no resulta de acortamiento de la vida de las plaquetas en la circulación, sino muy probablemente sea consecuencia de la hemodilución.(21,22,24)

El crecimiento del feto requiere del suministro constante de sustancias nutricionales y de la eliminación de los residuos metabólicos, hecho que se efectúa a través de la sangre circulante, en el espacio intervilloso de la placenta.

El volumen sanguíneo aumenta durante el embarazo, ya que se requiere llenar el espacio intravascular que condiciona el desarrollo de la placenta. Dicho volumen está constituido por una parte sólida, representada por los elementos figurados de la sangre, y una parte líquida, que es el plasma.

El aumento de volumen sanguíneo durante el embarazo tiene las funciones de:

- a) Satisfacer la demanda del útero que se encuentra aumentado por la hipertrofia del sistema vascular del mismo.
- b) Proteger a la madre y al feto contra los efectos que ejercen las alteraciones del retorno venoso al ocurrir cambios bruscos de posición.
- c) Salvaquardar a la madre contra los efectos de la pérdida sanguínea durante el parto. (22,24)

El aumento de eritrocitos durante el embarazo está en relación directa con el aumento de la demanda de oxígeno que acelera su producción, el lapso vital de ellos continúa siendo de 100 días, al igual que si no existiera embarazo; sin embargo aumenta un poco la cantidad de formas jóvenes o reticulocitos. Las concentraciones de hemoglobina (Hb), hematócrito (Hto) y glóbulos rojos disminuyen durante el embarazo, porque el aumento del volumen plasmático es mayor. La cifra promedio de Hb es de 12 g%. (21, 22)

Los cambios respiratorios más consistentes durante el embarazo, son la hiperventilación alveolar, la disminución de la capacidad funcional residual (CFR) y el aumento en el consumo de oxígeno (20-30%) La hiperventilación alveolar es debida probablemente a los efectos de la progesterona y se manifiesta por una disminución de la P_{ACO2} (presión parcial ácida de bióxido de carbono) de 5 - 15 mmHg con respecto a su nivel basal. Debido a que la hiperventilación es crónica, alcanza a haber compensación renal, por lo que el pH se encuentra normal con un bicarbonato bajo, y un déficit de base. (27,28)

3.6 Efectos del Tabaquismo en el Embarazo

En la actualidad, el tabaquismo en la mujer constituye un grave problema no sólo porque este hábito tiende a un franco incremento, sino también por sus repercusiones en la fertilidad y en la gestación. (3, 7)

El tabaquismo puede alterar la fertilidad; ocasionar complicaciones durante el embarazo y el parto incrementar la frecuencia de abortos, provocar problemas hemorrágicos, partos pretérmino, niños con bajo peso al nacer y retraso del crecimiento intrauterino; anomalías neurológicas, hipoxia fetal crónica e incluso la muerte. (3, 7, 9, 16)

SE CREE QUE EL MECANISMO PUEDE ESTAR RELACIONADO CON EL MONÓXIDO DE CARBONO Y LA NICOTINA.(27)

La fertilidad implica varios procesos que se llevan a cabo casi matemáticamente: ovulación, fecundación, transporte del óvulo fecundado a través de la trompa de Falopio, implantación endouterina y posteriormente un desarrollo correcto del producto de la concepción. Cualquiera de estas etapas puede ser afectada por el tabaquismo. El índice de placenta previa y desprendimiento prematuro de placenta es mayor en las fumadoras, así como los problemas de sangrado genital.

Las hemorragias anteparto de causa desconocida, son igualmente más comunes en la fumadoras.(7,12) En la madre fumadora la nicotina ocasiona directamente vasoconstricción general con la consecuente producción de adrenalina y catecolaminas, que además lleva a vasoconstricción uterina que ejerce a su vez vasoconstricción periférica en el feto; esto produce en el producto taquicardia seguida de bradicardia, hipotensión, disminución del flujo placentario, disminución del volumen cardíaco minuto e hipomovilidad.

También actúa sobre las prostaglandinas, disminuyendo especialmente las prostaciclina que reducen la perfusión de la placenta, produciendo insuficiencia placentaria lo que repercute en el feto en forma de sufrimiento fetal crónico e hipoxia. Si a esto se suma la presencia de monóxido de carbono que se une a la Hb fetal, produciendo carboxihemoglobina, que lo lleva a la acidosis y disminución de pO_2 (presión parcial de oxígeno), se refuerza entonces la hipoxia fetal.(3, 18)

Cuadro 4

| <u>Factores que tienden a alterarse por el tabaco</u> | |
|---|--|
| Tabaco/ Retraso en el crecimiento fetal. | |
| Factores | |
| Lactógeno placentario | |
| Actividad Insulínica fetal | |
| Capacidad de nutrientes | |
| Destoxificación de claudas | |

El hábito de fumar hace que disminuya la perfusión intravellosa placentaria, lo que se combina con una disminución de flujo sanguíneo intravenoso en la placenta; esto aunado al O₂ reducido lleva a hipoxia fetal. (3)

El tabaquismo de la madre durante la gestación puede afectar negativamente el crecimiento y desarrollo físico mental del hijo, tanto a mediano como a largo plazo; esto indica que existe una probable disminución en el lactógeno placentario, la actividad insulínica fetal y en la capacidad de nutrientes, así como destoxicación de cianidas. (Cuadro 4).

Las investigaciones efectuadas atribuyen los efectos adversos del hábito de fumar de la madre sobre el feto a la nicotina y al monóxido de carbono, aunque el principal factor causal de la toxicidad fetal del tabaco parece ser este último. El monóxido de carbono produce una hipoxia fetal crónica, debido a que se incrementa los niveles de carboxihemoglobina en la sangre materna y aún más en la fetal con la consiguiente reducción de la capacidad de transporte de oxígeno y de la presión a la que es liberado dicho gas en los tejidos fetales, lo cual da lugar a una hipoxia hística leve en el feto. (9,12,18)

El feto humano, a diferencia del adulto, carece de capacidad hemática para adaptarse al hábito de fumar de la madre y, por dicha razón, es particularmente sensible a los efectos adversos del consumo de tabaco durante el embarazo. Esta falta de adaptación eficaz a la exposición de CO puede explicar el reducido peso al nacimiento de los niños de madres fumadoras (9,16,18)

El bajo peso al nacer se ha explicado también, por disminución del aporte de nutrientes y transporte de oxígeno, que a su vez son consecuencia de una reducción en la formación de prostaciclina en los vasos umbilicales de los productos, lo cual origina vasoconstricción, reducción de flujo sanguíneo e hipoperfusión placentaria. El retraso del crecimiento intrauterino ha sido explicado a partir de tres factores:

- a) Efecto simpaticomimético de la nicotina, que induce vasoconstricción transitoria.
- b) Reducción de oxígeno con hipoxia fetal.
- c) Elevación de los niveles de carboxihemoglobina. (7,9,18)

En especial, se necesitan estudios que permitan diferenciar los efectos del tabaquismo materno durante el embarazo de los de la exposición involuntaria de la madre (fumadora pasiva) al humo del tabaco fumado por el padre u otra persona durante el embarazo, ya que existe poca información acerca de los efectos que produce el humo del tabaco en los parámetros hematológicos en las mujeres embarazadas. (9)

PARTE EXPERIMENTAL

4. MATERIAL Y METODOS

EN BASE A LA INFORMACIÓN RECOPIADA SE PUDO COMPROBAR QUE NO HAY SUFICIENTES DATOS SOBRE LOS PROBLEMAS QUE OCASIONA EL HUMO DEL CIGARRO A LAS MUJERES EMBARAZADAS FUMADORAS PASIVAS. POR LO CUAL SURTIÓ LA INQUIETUD DE INVESTIGAR LAS PROBABLES ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS EN MUJERES EMBARAZADAS FUMADORAS PASIVAS. A CONTINUACIÓN SE DESCRIBIRÁ EL TRABAJO QUE SE DESARROLLÓ.

MATERIAL de Trabajo.

SE EMPLEÓ COMO MUESTRA REPRESENTATIVA DE LA POBLACIÓN A LAS MUJERES EMBARAZADAS DERECHO HABIENTES ADSCRITAS AL HOSPITAL DE GINECOOBSTETRICIA Y MEDICINA FAMILIAR No. 60 DEL IMSS, DURANTE EL PERIODO DE JUNIO DE 1992 A ENERO DE 1993 A LAS QUE SE LES PRÁCTICO UNA BIOMETRÍA HEMÁTICA COMPLETA. EN ESTE TRABAJO SOLO SE PRESENTARÁN Y DISCUTIRÁN RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES CORRESPONDIENTES A LA SERIE BLANCA, ESTO ES: CUANTIFICACIÓN DE LEUCOCITOS, CUANTIFICACIÓN DE PLAQUETAS, CUENTA DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS. TAMBIÉN A CADA PACIENTE SE LE APLICÓ UN CUESTIONARIO SOBRE DATOS GENERALES Y ALGUNOS ASPECTOS RELACIONADOS CON EL TABAQUISMO.
(Hoja siguiente CUESTIONARIO APLICADO).

MATERIAL Biológico.

EL MATERIAL SE INTEGRÓ CON MUESTRAS DE SANGRE VENOSA (4 ml), TOMADAS CON EL SISTEMA VACUTAINER, DE 250 PACIENTES EMBARAZADAS CLASIFICADAS EN FUMADORAS ACTIVAS, FUMADORAS PASIVAS, Y NO FUMADORAS, SEGÚN LOS DATOS PROPORCIONADOS EN EL CUESTIONARIO.

A) MATERIAL DE VIDRIO.

- Tubos de ENSAYO de 12 x 75 mm
- Tubos de ENSAYO de 13 x 100 mm
- PIPETA DE THOMA PARA GLÓBULOS BLANCOS (dil 1:20 - 1:10)
- PIPETA DE THOMA PARA GLÓBULOS ROJOS (dil 1: 200)
- CAJA DE PETRI
- CÁMARA DE NEUBAUER
- PORTAOBJETOS
- VASO DE PRECIPITADOS de 100 ml

CUESTIONARIO A APLICAR EN LAS
PACIENTES EMBARAZADAS (18 - 30 AÑOS)
QUE PARTICIPAN EN LA INVESTIGACION
DE LAS POSIBLES ALTERACIONES
HEMATOLOGICAS RELACIONADAS CON
EL TABAQUISMO.

Nombre: _____ Edad: _____
 Estadocivil: _____ Ocupación: _____

DATOS FAMILIARES :

- ANTECEDENTES DIABÉTICOS SI ___ NO ___
- ANTECEDENTES DE ANEMIA SI ___ NO ___
- ANTECEDENTES CARDIOVASCULARES. SI ___ NO ___
- TOXEMIA SI ___ NO ___
- ANTECEDENTES TABAQUISMO SI ___ NO ___
- CUANTOS EMBARAZOS HAS TENIDO? _____ vivos _____ MUERTOS _____
- AMENAZAS DE ABORTO? SI ___ NO ___
- SANGRADO DURANTE EL EMBARAZO SI ___ NO ___
- USA ALGÚN MÉTODO ANTICONCEPTIVO SI ___ NO ___ ¿CUAL? _____
- ¿ESTAS EMBARAZADA? SI ___ NO ___
- ¿CUANTOS MESES TIENES? _____
- ¿TU ALIMENTACIÓN ES? BUENA ___ REGULAR ___ Mala ___

TABAQUISMO:

- ¿FUMA? SI ___ NO ___
- ¿A QUE EDAD FUMASTE TU PRIMER CIGARRILLO? _____
- ¿CUANTOS CIGARRILLOS FUMA DIARIAMENTE? _____
- MARCA : SUAVES ___ FUERTES ___
- ¿FUMO ANTES DEL EMBARAZO? SI ___ NO ___
- ¿CUANTOS CIGARRILLOS AL DÍA? 1- 10 ___ 10- 20 ___ 20 o MÁS ___
- ¿FUMA DURANTE EL EMBARAZO? SI ___ NO ___
- ¿CUANTOS CIGARRILLOS AL DÍA? 1- 10 ___ 10- 20 ___ 20 o MÁS ___
- ¿CONOCE LOS RIESGO DE FUMAR DURANTE EL EMBARAZO? SI ___ NO ___
- ¿HAS CONVIVIDO O CONVIVES ACTUALMENTE CON ALGUIEN QUE FUME? SI ___ NO ___
- ¿CUANDO ESTAS CON LA PERSONA?
1- 10 ___ 10- 20 ___ 20 o MÁS ___
- ¿SU PAREJA FUMA? SI ___ NO ___
- ¿CUANTOS FUMA? 1- 10 ___ 10- 20 ___ 20 o MÁS ___
- ¿LA VENTILACIÓN DEL LUGAR DONDE PERMANECES MÁS TIEMPO EN EL DÍA ES?
BUENA ___ REGULAR ___ Mala ___

- GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN -

B) MATERIAL AUXILIAR.

- LIQADURA CON BOQUILLA
- AGUJAS p/VACUTAINER
- TORUNDAS CON ALCOHOL
- GASAS
- GRADILLA
- PAPEL PARAFILM

C) EQUIPO.

- CONTADOR CELULAR
- MICROSCOPIO
- AGITADOR DE PIPETAS
- ROTADOR DE TUBOS

D) REACTIVOS.

- LIQUIDO DE TÜRCK
- SOLUCIÓN DE OXALATO DE AMONIO
- SOLUCIÓN COLORANTE DE WRIGHT
- BUFFER DE FOSFATOS pH 6.4

E) OBTENCION DE LA MUESTRA DE SANGRE.

TOMA DE LA MUESTRA (11, 14, 26)

1. ESTANDO EL INDIVIDUO EN AYUNO SE REALIZA UNA PUNCIÓN VENOSA.
2. LA SANGRE SE RECIBE EN TUBOS DE VACUTAINER CON ANTICOAGULANTE (HEPARINA)
3. SE OBTIENE UN VOLUMEN DE 4-5 ml de SANGRE.
LAS MUESTRAS SE PROCESARON ENTRE 1 y 3 HORAS DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN, PERMANECIENDO ENTRE TANTO EN REFRIGERACIÓN.

PROCESAMIENTO DE LA MUESTRA

A) RECuento de leucocitos o glóbulos blancos (11, 14, 26)

FUNDAMENTO

Cuenta de leucocitos: la muestra se diluye con líquido de Türck y estos se cuentan en la cuadrícula de una cámara de capacidad conocida, no se distinguen los diferentes tipos de leucocitos y se reporta la cifra de leucocitos por milímetro cúbico de sangre.

Cada tipo de célula tiene su función particular en la defensa del organismo contra las amenazas exógenas; aquí nos referimos tan sólo a la concentración total de leucocitos en la sangre.

Valores de referencia:

Mujeres: 4 500 a 10 000 / mm^3

Mujeres embarazadas: se considera hasta 16 000 / mm^3 como cifra normal. En trabajo de parto se puede observar un aumento de 25 000 a 30 000 / mm^3

Líquido diluyente.

El líquido lisa los eritrocitos de forma que no oculten a los leucocitos.

El líquido más sencillo es una solución al 2% de ácido acético, pero el siguiente es más satisfactorio:

Ácido acético glacial, 2 ml

Solución acuosa al 1% de violeta de genciana, 1 ml

Aguá destilada, 100 ml

El líquido debe refrigerarse y filtrarse con frecuencia para eliminar levaduras y hongos.

Método:

- 1.- Se agita la muestra suavemente invirtiéndola por varias veces.
- 2.- Se aspira con cuidado la sangre hasta la marca 0.5 de la pipeta de Thoma para glóbulos blancos.
- 3.- Se limpia la parte exterior de la punta de la pipeta con una gasa para retirar la sangre adherida, se aspira el líquido diluyente (Türk) para llenar la cámara de mezcla y aforar hasta la marca 11, obteniendo una dilución 1:20.
- 4.- Se mezcla la pipeta durante 3 min, se desechan las primeras 3-4 gotas de líquido diluyente y con la 5ª gota se carga la cámara de recuento, se dejan sedimentar las células por unos minutos y después se coloca la cámara en la platina del microscopio.
- 5.- Se cuentan los leucocitos contenidos en cada uno de los cuadros grandes de las esquinas (1 mm) (A, B, C, D, fig. 1). Observando con objetivo 10x.
- 6.- Ya que cada cuadro incluye un volumen de 1/10 mm y la dilución es 1:20, el cálculo se realiza según la siguiente expresión:

$$\text{Recuento de leucocitos (células /mm)} = \frac{cc}{cqc} \times d \times 10$$

cc: No. total de células contadas

d : Factor de dilución (1:20)

10: Factor de conversión de la superficie de los mm a volumen en mm

cqc: No. de cuadros grandes contados

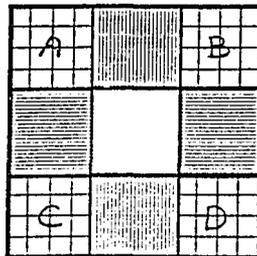


fig. 1 Cuadrícula de la cámara de Neubauer

b) Recuento de plaquetas. (11, 14, 26)

Fundamento.

Cuenta de plaquetas: la muestra se diluye con líquido de oxalato de amonio y las plaquetas se cuentan en una cámara cuya capacidad se conoce. Las plaquetas son los elementos formes más pequeños de la sangre, de ordinario de 2 a 4 μ m de diámetro en extensiones teñidas y de 5 a 7 fl en sangre. Actúan en la hemostasia manteniendo de la integridad vascular y participando en el proceso de la coagulación sanguínea.

Valores de Referencia.

Mujeres : 150 000 - 450 000 /mm³

Mujeres embarazadas : desciende a menos de los límites inferiores de 150 000 mm³.

Solución diluyente.

Solución de oxalato amónico al 1% en agua destilada. El reactivo se almacena en refrigeración. La cantidad necesaria para cada día se filtrará antes de su utilización, y la parte no empleada al final del día se desechará.

Método:

- 1.- Se aspira con cuidado la sangre hasta la marca 1 de la pipeta de Thoma para glóbulos rojos.
- 2.- Se limpia la parte exterior de la pipeta para retirar la sangre adherida, y se aspira el líquido diluyente para llenar la cámara de mezcla y aforar hasta la marca 101, obteniendo una dilución 1:100.
- 3.- Se agita la pipeta por 3 min, se desechan las primeras 3-4 gotas del líquido y con la 5a gota se carga la cámara de recuento, colocándola después en una cámara húmeda durante 15 min para permitir el depósito de las plaquetas en un plano óptico.

La cámara húmeda es una caja petri que en el fondo tiene un pedazo de algodón o papel filtro humedecido, para prevenir la evaporación.

- 4.- Colocando la cámara de recuento en la platina del microscopio, se cuentan las plaquetas contenidas en 10 de los 25 cuadros pequeños en que esta dividido en cuadro grande central marcados de color negro en la fig. 1, con objetivo 40x.
- 5.- Teniendo en cuenta que cada uno de los 25 cuadros pequeños define un volumen de 1/250 mm³ (1/25 mm de superficie x 1/10 mm de profundidad) el cálculo se realizará según la siguiente expresión:

RECuento de plaquetas (células / mm³) = cc/cuc x d x 250

cc = NÚMERO DE CÉLULAS CONTADAS

cuc = NÚMERO DE CUADROS CONTADOS

d = FACTOR DE DILUCIÓN (1:100)

250 = FACTOR DE CONVERSIÓN DE LA SUPERFICIE DE MM A MM²

c) RECuento Diferencial de leucocitos (11, 14, 26)

FUNDAMENTO

Consiste en identificar y valorar las proporciones relativas (por 100) de las distintas variedades de las células blancas indicando en porcentaje la existencia de células normales y/o anormales. El frotis debe observarse con el microscopio con el objetivo de pocos diámetros x100 o x40, para establecer la calidad de la extensión y si la distribución de los leucocitos es uniforme. Después se coloca una pequeña gota de aceite de inmersión sobre el frotis y se inicia el examen detallado y el recuento diferencial con el objetivo de inmersión en aceite x100.

VALORES DE REFERENCIA.

Mujeres :

Linfocitos 20 - 45 %

Basófilos 0 - 1 %

Monocitos 2 - 10 %

Neutrófilos 40 - 75 %

Eosinófilos 1 - 6 %

Neutrófilos bandas 0 - 5 %

Mujeres embarazadas:

Se observa 0 - 1 % de mielocitos y metamielocitos,

Colorante de Wright.

Se trata de una solución de eosina y una mezcla compleja de tiacinas, que incluye el azul de metileno (normalmente del 50 al 75 %), azul B (10 a 25%) y otros derivados.

Los colorantes ácidos se unen con los componentes básicos de las células (citoplasma). Inversamente, los colorantes básicos son atraídos por los compuestos ácidos de la célula y se combinan con ellos ácidos nucleicos y nucleoproteínas del núcleo.

Solución tampón (pH 6.4) :

Fosfato potásico primario(monobásico)($KPO_4 H$), anhidro 6.63 g; fosfato sódico secundario(dibásico)($Na_2 PO_4 H$), anhidro 2.56 g y agua destilada para llevar a 1 litro.

Método:

1.- Colocar una gota de sangre en el portaobjetos a unos 19 mm de su extremo (fig. 2), esta no debe ser demasiado grande.

2.- Con el pulgar y el índice de la mano derecha se sujeta el extremo de un segundo portaobjetos contra la superficie del primero, con un ángulo de 30° a 40° y se acerca a la gota de sangre hasta tocarla. La gota se extiende en seguida al extremo, llenando el ángulo entre los dos portaobjetos.

Se empuja lentamente el portaobjetos extensor hacia adelante para que la sangre se extienda uniformemente sobre el primer portaobjetos, manteniendo el contacto entre ambos hasta que toda la sangre se haya extendido en una película moderadamente fina.

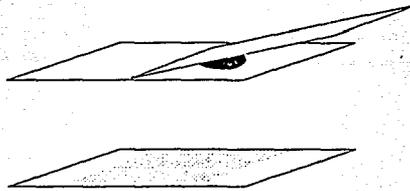


Fig. 2 Preparación de frotis en portaobjetos.

3.- Dejar secar el extendido/frotis al aire.

4.- Después colocar el portaobjetos sobre un puente de tinción en un lugar recto.

5.- Cubrir la extensión con el colorante líquido de Wright, dejarlo actuar de 3- 5 min(se determinará el tiempo adecuado para cada lote).

6.- Después de transcurrido este tiempo añadir la solución buffer, soplar sobre la mezcla para homogeneizar, dejar actuar de 3- 4 min.

7.- Eliminar la mezcla agregando agua corriente, para lavar por flotación.

8.- Se deja secar al aire libre, limpiando el colorante que haya quedado en el dorso de la placa, con una gasa humedecida con alcohol.

9.- Se observa al microscopio con el objetivo de inmersión 100x y se cuentan 100 células de la serie blanca, reportando el resultado en porcentaje.

d) DETERMINACIÓN DE LA CARBOXIHEMOGLOBINA.

Se pretendió realizar la determinación de carboxihemoglobina en las muestras de sangre estudiadas, como prueba para establecer la exposición de humo de cigarrillo. La técnica es de tipo espectrofotométrica para la determinación de carboxihemoglobina, se eligió esta prueba porque fue la que se pudo adaptar a las condiciones del laboratorio en el cual se procesaron las muestras.

Solo que hubo problemas para preparar una solución patrón 100 % de carboxihemoglobina, con la cual poder calcular el factor que permitiera convertir las lecturas de absorbancia en porcentaje de carboxihemoglobina. Por este motivo no se pudo realizar la determinación. (26)

5. RESULTADOS

Los cuestionarios aplicados permitieron identificar tres grupos de estudio:

- * Embarazadas No Fumadoras (ENF),
- * Embarazadas que Conviven con Fumador (ECF), y
- * Embarazadas Fumadoras (EF).

Cumplieron los criterios de inclusión (ser embarazada, tener de 18 - 35 años, encontrarse en condiciones sanas, convivir con personas que fumen) en el estudio un total de 211 individuos, 121 Embarazadas que Conviven con Fumador (ECF), 66 Embarazadas No fumadoras (ENF) y 24 Embarazadas Fumadoras (EF).

En cada una de las muestras se realizó la cuenta de leucocitos, la cuenta de plaquetas y el recuento diferencial de leucocitos [linfocitos (L), monocitos (M), eosinófilos (E), basófilos (BAS), segmentados (SEG), bandas (BAN)].

En los cuadros 1, 2 y 3 se presentan los resultados de estas determinaciones para las ECF, ENF y EF respectivamente.

| NUMERO DE PACIENTE | LEUCOCITOS por mm ³ | PLAQUETAS por mm ³ | DIFERENCIAL LEUCOS | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | | | L % | M % | E % | BAS % | SEG % | BAN % |
| 1 | 5 000 | 110 000 | 27 | 0 | 2 | 0 | 71 | 0 |
| 2 | 5 000 | 110 000 | 17 | 0 | 0 | 1 | 82 | 0 |
| 3 | 5 000 | 116 000 | 23 | 0 | 0 | 0 | 76 | 1 |
| 4 | 5 000 | 124 000 | 31 | 1 | 3 | 0 | 63 | 2 |
| 5 | 5 000 | 125 000 | 30 | 3 | 1 | 0 | 66 | 0 |
| 6 | 5 500 | 128 000 | 13 | 1 | 0 | 0 | 82 | 4 |
| 7 | 5 400 | 131 000 | 17 | 1 | 0 | 0 | 82 | 1 |
| 8 | 5 500 | 135 000 | 40 | 0 | 0 | 0 | 57 | 3 |
| 9 | 5 500 | 140 000 | 40 | 0 | 0 | 0 | 57 | 2 |
| 10 | 5 500 | 141 000 | 23 | 0 | 0 | 0 | 75 | 2 |
| 11 | 5 700 | 141 000 | 30 | 1 | 0 | 0 | 69 | 0 |
| 12 | 5 800 | 144 000 | 21 | 1 | 0 | 0 | 77 | 0 |
| 13 | 6 200 | 145 000 | 32 | 0 | 2 | 2 | 64 | 2 |
| 14 | 6 500 | 147 000 | 34 | 0 | 2 | 0 | 62 | 2 |
| 15 | 6 700 | 149 000 | 24 | 0 | 3 | 2 | 68 | 1 |
| 16 | 6 700 | 150 000 | 31 | 2 | 0 | 0 | 67 | 0 |
| 17 | 6 800 | 151 000 | 15 | 1 | 1 | 0 | 80 | 2 |
| 18 | 7 000 | 154 000 | 23 | 1 | 3 | 0 | 71 | 2 |
| 19 | 7 000 | 154 000 | 42 | 0 | 0 | 0 | 55 | 3 |
| 20 | 7 300 | 155 000 | 40 | 0 | 0 | 0 | 57 | 2 |
| 21 | 7 300 | 155 000 | 26 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 |
| 22 | 7 400 | 160 000 | 28 | 2 | 3 | 1 | 62 | 4 |
| 23 | 7 500 | 161 000 | 26 | 0 | 6 | 0 | 61 | 4 |
| 24 | 7 500 | 166 000 | 20 | 0 | 1 | 1 | 74 | 4 |
| 25 | 7 500 | 167 000 | 41 | 0 | 0 | 0 | 57 | 2 |
| 26 | 7 600 | 167 000 | 20 | 1 | 1 | 0 | 75 | 4 |
| 27 | 7 700 | 168 000 | 10 | 4 | 3 | 0 | 77 | 6 |
| 28 | 7 800 | 169 000 | 42 | 1 | 2 | 0 | 53 | 2 |
| 29 | 7 800 | 169 000 | 47 | 1 | 1 | 1 | 49 | 0 |
| 30 | 7 800 | 170 000 | 42 | 2 | 1 | 0 | 55 | 0 |
| 31 | 7 800 | 170 000 | 27 | 1 | 2 | 0 | 69 | 1 |
| 32 | 7 800 | 171 000 | 19 | 0 | 0 | 0 | 81 | 0 |
| 33 | 7 900 | 171 000 | 22 | 0 | 0 | 0 | 77 | 1 |
| 34 | 8 000 | 172 000 | 30 | 0 | 0 | 1 | 69 | 0 |
| 35 | 8 000 | 174 000 | 18 | 1 | 0 | 0 | 79 | 1 |
| 36 | 8 100 | 177 000 | 22 | 0 | 0 | 0 | 77 | 1 |
| 37 | 8 200 | 179 000 | 27 | 0 | 0 | 3 | 67 | 3 |
| 38 | 8 200 | 180 000 | 19 | 0 | 1 | 0 | 78 | 2 |
| 39 | 8 300 | 180 000 | 42 | 0 | 0 | 0 | 58 | 0 |
| 40 | 8 300 | 180 000 | 25 | 3 | 3 | 1 | 68 | 0 |
| 41 | 8 400 | 180 000 | 19 | 3 | 1 | 0 | 74 | 3 |
| 42 | 8 400 | 181 000 | 32 | 0 | 1 | 0 | 67 | 2 |
| 43 | 8 400 | 182 000 | 23 | 3 | 0 | 2 | 73 | 0 |
| 45 | 8 500 | 183 000 | 36 | 1 | 2 | 2 | 57 | 4 |
| 46 | 8 500 | 185 000 | 17 | 0 | 0 | 0 | 82 | 1 |
| 47 | 8 500 | 185 000 | 17 | 0 | 0 | 0 | 83 | 0 |
| 48 | 8 500 | 186 000 | 42 | 0 | 2 | 1 | 55 | 0 |
| 49 | 8 500 | 189 000 | 31 | 0 | 0 | 0 | 69 | 0 |
| 50 | 8 600 | 193 000 | 45 | 0 | 0 | 3 | 52 | 0 |
| 51 | 8 600 | 195 000 | 23 | 0 | 3 | 0 | 74 | 0 |
| 52 | 8 600 | 196 000 | 33 | 0 | 1 | 0 | 66 | 0 |
| 53 | 8 600 | 196 000 | 45 | 2 | 1 | 0 | 50 | 2 |
| 54 | 8 700 | 196 000 | 26 | 4 | 1 | 0 | 63 | 1 |
| 55 | 8 700 | 199 000 | 27 | 1 | 0 | 0 | 65 | 1 |
| 56 | 8 700 | 199 000 | 29 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 |
| 57 | 8 800 | 203 000 | 29 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 |
| 58 | 8 900 | 203 000 | 62 | 1 | 0 | 0 | 38 | 0 |
| 59 | 8 900 | 203 000 | 66 | 0 | 2 | 0 | 31 | 0 |
| 60 | 8 900 | 203 000 | 45 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 |
| 61 | 8 900 | 200 000 | 53 | 0 | 1 | 0 | 46 | 0 |
| 62 | 9 000 | 200 000 | 38 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |

CUADRO 1. RESULTADOS DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS, LA CUENTA DE PLAQUETAS Y EL RECuento DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS EN MUJERES EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR.

| NUMERO DE PACIENTE | LEUCOCITOS por mm ³ | PLAQUETAS por mm ³ | DIFERENCIAL LEUCOS | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------|--------|----------|----------|----------|---|
| | | | L % | H % | E % | BAS % | SEG % | BAH % | |
| 63 | 9 000 | 200 000 | 28 | 1 | 0 | 0 | 1 | 22 | 0 |
| 64 | 9 000 | 201 000 | 30 | 0 | 0 | 0 | 1 | 68 | 0 |
| 65 | 9 000 | 202 000 | 36 | 1 | 0 | 0 | 1 | 61 | 0 |
| 66 | 9 000 | 202 000 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 0 |
| 67 | 9 100 | 204 000 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 0 |
| 68 | 9 200 | 205 000 | 32 | 1 | 4 | 0 | 0 | 63 | 0 |
| 69 | 9 200 | 205 000 | 34 | 1 | 1 | 0 | 0 | 73 | 0 |
| 70 | 9 200 | 209 000 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 |
| 71 | 9 200 | 210 000 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 49 | 0 |
| 72 | 9 300 | 210 000 | 30 | 0 | 2 | 0 | 0 | 70 | 0 |
| 73 | 9 400 | 212 000 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 66 | 0 |
| 74 | 9 400 | 214 000 | 34 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 0 |
| 75 | 9 600 | 214 000 | 39 | 0 | 0 | 0 | 1 | 60 | 0 |
| 76 | 9 700 | 217 000 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 |
| 77 | 9 700 | 220 000 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 0 |
| 78 | 9 800 | 223 000 | 27 | 0 | 2 | 0 | 0 | 71 | 0 |
| 79 | 9 800 | 223 000 | 43 | 0 | 4 | 1 | 1 | 52 | 0 |
| 80 | 9 800 | 225 000 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 |
| 81 | 9 800 | 225 000 | 18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 79 | 0 |
| 82 | 9 900 | 226 000 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 |
| 83 | 9 900 | 226 000 | 30 | 1 | 0 | 0 | 1 | 65 | 0 |
| 84 | 10 000 | 228 000 | 19 | 0 | 1 | 2 | 0 | 75 | 0 |
| 85 | 10 000 | 230 000 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 0 |
| 86 | 10 100 | 231 000 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 |
| 87 | 10 300 | 232 000 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 0 |
| 88 | 10 300 | 236 000 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 89 | 0 |
| 89 | 10 400 | 239 000 | 45 | 0 | 1 | 1 | 1 | 53 | 0 |
| 90 | 10 400 | 240 000 | 30 | 0 | 1 | 1 | 1 | 67 | 0 |
| 91 | 10 500 | 240 000 | 43 | 1 | 4 | 1 | 1 | 51 | 0 |
| 92 | 10 600 | 242 000 | 34 | 2 | 1 | 1 | 1 | 60 | 0 |
| 93 | 10 600 | 243 000 | 49 | 0 | 1 | 0 | 0 | 49 | 0 |
| 94 | 10 700 | 243 000 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 0 |
| 95 | 10 800 | 245 000 | 34 | 0 | 0 | 0 | 1 | 65 | 0 |
| 96 | 10 900 | 247 000 | 26 | 0 | 1 | 1 | 0 | 70 | 0 |
| 97 | 11 200 | 247 000 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 59 | 0 |
| 98 | 11 200 | 250 000 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75 | 0 |
| 99 | 11 200 | 250 000 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 72 | 0 |
| 100 | 11 200 | 250 000 | 37 | 0 | 1 | 0 | 0 | 70 | 0 |
| 101 | 11 400 | 250 000 | 19 | 0 | 0 | 0 | 1 | 78 | 0 |
| 102 | 11 400 | 250 000 | 22 | 0 | 3 | 0 | 0 | 74 | 0 |
| 103 | 11 700 | 250 000 | 36 | 1 | 0 | 0 | 0 | 61 | 0 |
| 104 | 11 800 | 260 000 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 |
| 105 | 11 800 | 260 000 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 |
| 106 | 11 900 | 271 000 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 0 |
| 107 | 11 900 | 274 000 | 30 | 0 | 2 | 0 | 0 | 56 | 0 |
| 108 | 12 000 | 280 000 | 28 | 0 | 4 | 0 | 0 | 67 | 0 |
| 109 | 12 000 | 280 000 | 43 | 2 | 3 | 2 | 2 | 49 | 0 |
| 110 | 12 000 | 287 000 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 0 |
| 111 | 12 100 | 289 000 | 43 | 1 | 3 | 1 | 1 | 53 | 0 |
| 112 | 12 500 | 291 000 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 |
| 113 | 12 600 | 293 000 | 36 | 0 | 0 | 0 | 1 | 60 | 0 |
| 114 | 12 900 | 293 000 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 |
| 115 | 13 400 | 300 000 | 37 | 1 | 0 | 0 | 0 | 62 | 0 |
| 116 | 14 000 | 300 000 | 20 | 0 | 1 | 0 | 0 | 78 | 0 |
| 117 | 14 000 | 300 000 | 30 | 3 | 6 | 1 | 1 | 61 | 0 |
| 118 | 14 700 | 310 000 | 21 | 0 | 1 | 0 | 0 | 77 | 0 |
| 119 | 15 000 | 312 000 | 25 | 2 | 7 | 1 | 1 | 62 | 0 |
| 120 | 15 000 | 312 000 | 23 | 0 | 7 | 0 | 1 | 64 | 0 |
| 121 | 15 000 | 312 000 | 19 | 3 | 5 | 1 | 1 | 68 | 0 |

CUADRO 1. RESULTADOS DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS, LA CUENTA DE PLAQUETAS Y EL RECUESTO DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS EN MUJERES ENBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR.

| NUMERO DE PACIENTE | LEUCOCITOS por mm ³ | PLAQUETAS por mm ³ | DIFERENCIAL LEUCOS. | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------|--------|----------|----------|----------|---|---|
| | | | L % | N % | E % | BAS % | SEG % | BAH % | | |
| 1 | 5 900 | 118 000 | 28 | 4 | 3 | 1 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 2 | 6 600 | 132 000 | 17 | 2 | 1 | 1 | 0 | 78 | 1 | 2 |
| 3 | 6 800 | 145 000 | 33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 59 | 1 | 5 |
| 4 | 6 900 | 150 000 | 55 | 1 | 0 | 0 | 0 | 45 | 1 | 0 |
| 5 | 6 900 | 151 000 | 28 | 1 | 3 | 3 | 0 | 62 | 1 | 4 |
| 6 | 7 000 | 158 000 | 46 | 1 | 0 | 3 | 1 | 50 | 1 | 0 |
| 7 | 7 200 | 164 000 | 29 | 1 | 0 | 1 | 1 | 65 | 1 | 5 |
| 8 | 7 200 | 166 000 | 25 | 1 | 0 | 0 | 1 | 73 | 1 | 0 |
| 9 | 7 400 | 170 000 | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 | 2 |
| 10 | 7 500 | 175 000 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 75 | 1 | 0 |
| 11 | 7 500 | 177 000 | 18 | 1 | 2 | 0 | 0 | 76 | 1 | 4 |
| 12 | 7 700 | 178 000 | 17 | 1 | 3 | 0 | 0 | 77 | 1 | 2 |
| 13 | 7 800 | 179 000 | 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 60 | 1 | 6 |
| 14 | 7 900 | 180 000 | 29 | 1 | 1 | 0 | 0 | 69 | 1 | 0 |
| 15 | 7 900 | 183 000 | 32 | 1 | 0 | 2 | 1 | 66 | 1 | 0 |
| 16 | 7 900 | 189 000 | 34 | 1 | 0 | 4 | 0 | 61 | 1 | 0 |
| 17 | 8 100 | 192 000 | 52 | 1 | 0 | 0 | 0 | 48 | 1 | 0 |
| 18 | 8 100 | 192 000 | 26 | 1 | 0 | 0 | 2 | 69 | 1 | 2 |
| 19 | 8 700 | 192 000 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 | 0 |
| 20 | 8 700 | 192 000 | 45 | 1 | 0 | 1 | 1 | 52 | 1 | 0 |
| 21 | 8 700 | 194 000 | 32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 68 | 1 | 0 |
| 22 | 8 800 | 194 000 | 34 | 1 | 0 | 0 | 0 | 66 | 1 | 0 |
| 23 | 9 000 | 194 000 | 36 | 1 | 0 | 0 | 0 | 73 | 1 | 0 |
| 24 | 9 100 | 194 000 | 52 | 1 | 0 | 0 | 0 | 48 | 1 | 0 |
| 25 | 9 400 | 195 000 | 28 | 1 | 2 | 2 | 0 | 70 | 1 | 0 |
| 26 | 9 500 | 195 000 | 41 | 1 | 4 | 0 | 0 | 54 | 1 | 0 |
| 27 | 9 600 | 195 000 | 32 | 1 | 2 | 0 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 28 | 9 600 | 198 000 | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 | 57 | 1 | 0 |
| 29 | 9 600 | 200 000 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 71 | 1 | 2 |
| 30 | 9 700 | 200 000 | 26 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 | 0 |
| 31 | 9 800 | 200 000 | 24 | 1 | 0 | 3 | 1 | 63 | 1 | 0 |
| 32 | 9 800 | 200 000 | 24 | 1 | 1 | 1 | 0 | 75 | 1 | 0 |
| 33 | 10 000 | 200 000 | 15 | 1 | 2 | 2 | 0 | 82 | 1 | 0 |
| 34 | 10 000 | 201 000 | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 | 58 | 1 | 0 |
| 35 | 10 200 | 208 000 | 21 | 1 | 0 | 1 | 0 | 77 | 1 | 1 |
| 36 | 10 200 | 210 000 | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 77 | 1 | 0 |
| 37 | 10 200 | 210 000 | 36 | 1 | 0 | 1 | 0 | 60 | 1 | 3 |
| 38 | 10 500 | 210 000 | 40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 55 | 1 | 5 |
| 39 | 10 600 | 210 000 | 33 | 1 | 1 | 0 | 1 | 61 | 1 | 4 |
| 40 | 10 700 | 210 000 | 28 | 1 | 0 | 0 | 1 | 69 | 1 | 2 |
| 41 | 10 800 | 214 000 | 33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 66 | 1 | 0 |
| 42 | 11 100 | 214 000 | 32 | 1 | 0 | 3 | 0 | 75 | 1 | 0 |
| 43 | 11 300 | 214 000 | 32 | 1 | 0 | 3 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 44 | 11 300 | 320 000 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 78 | 1 | 0 |
| 45 | 11 700 | 224 000 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 72 | 1 | 5 |
| 46 | 11 900 | 230 000 | 32 | 1 | 0 | 0 | 0 | 67 | 1 | 1 |
| 47 | 12 000 | 234 000 | 30 | 1 | 0 | 1 | 0 | 69 | 1 | 0 |
| 48 | 12 200 | 234 000 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 49 | 12 200 | 238 000 | 31 | 1 | 0 | 2 | 0 | 66 | 1 | 0 |
| 50 | 12 200 | 240 000 | 31 | 1 | 1 | 0 | 0 | 65 | 1 | 3 |
| 51 | 12 300 | 242 000 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 | 0 |
| 52 | 12 300 | 246 000 | 15 | 1 | 0 | 1 | 0 | 84 | 1 | 0 |
| 53 | 12 300 | 248 000 | 24 | 1 | 3 | 2 | 2 | 68 | 1 | 3 |
| 54 | 12 600 | 248 000 | 42 | 1 | 1 | 2 | 1 | 50 | 1 | 4 |
| 55 | 12 600 | 249 000 | 29 | 1 | 2 | 2 | 0 | 65 | 1 | 3 |
| 56 | 12 600 | 250 000 | 40 | 1 | 2 | 2 | 1 | 52 | 1 | 3 |
| 57 | 12 700 | 253 000 | 27 | 1 | 3 | 2 | 2 | 64 | 1 | 3 |
| 58 | 12 700 | 257 000 | 32 | 1 | 0 | 1 | 0 | 58 | 1 | 4 |
| 59 | 12 800 | 262 000 | 45 | 1 | 1 | 1 | 0 | 49 | 1 | 4 |
| 60 | 12 800 | 270 000 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 | 1 | 0 |
| 61 | 12 900 | 274 000 | 35 | 1 | 0 | 0 | 0 | 65 | 1 | 0 |
| 62 | 12 900 | 280 000 | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 67 | 1 | 0 |
| 63 | 12 900 | 286 000 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 56 | 1 | 0 |
| 64 | 12 900 | 286 000 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 76 | 1 | 0 |
| 65 | 13 000 | 238 000 | 53 | 1 | 0 | 0 | 0 | 77 | 1 | 0 |
| 66 | 13 000 | 300 000 | 28 | 1 | 2 | 1 | 0 | 67 | 1 | 2 |

CUADRO 2. RESULTADOS DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS, LA CUENTA DE PLAQUETAS Y
RECuento DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS EN MUJERES ENBARAZAS NO FUMADORAS.

| NUMERO DE PACIENTE | LEUCOCITOS por mm ³ | PLAQUETAS por mm ³ | DIFERENCIAL LEUCOS | | | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | | | L % | M % | E % | BAS % | SEG % | BAN % |
| 1 | 5 500 | 112 000 | 41 | 0 | 1 | 2 | 56 | 0 |
| 2 | 5 500 | 113 000 | 17 | 0 | 3 | 1 | 79 | 0 |
| 3 | 5 500 | 120 000 | 18 | 0 | 1 | 0 | 78 | 3 |
| 4 | 6 400 | 124 000 | 18 | 0 | 0 | 0 | 72 | 10 |
| 5 | 6 800 | 133 000 | 23 | 3 | 1 | 0 | 73 | 0 |
| 6 | 7 000 | 141 000 | 17 | 0 | 0 | 0 | 79 | 3 |
| 7 | 7 600 | 158 000 | 23 | 1 | 0 | 0 | 76 | 0 |
| 8 | 7 600 | 166 000 | 44 | 0 | 0 | 0 | 56 | 0 |
| 9 | 7 700 | 169 000 | 45 | 1 | 2 | 0 | 51 | 3 |
| 10 | 7 800 | 182 000 | 23 | 2 | 0 | 1 | 72 | 2 |
| 11 | 8 100 | 190 000 | 35 | 2 | 3 | 1 | 58 | 0 |
| 12 | 8 300 | 200 000 | 41 | 1 | 1 | 1 | 54 | 3 |
| 13 | 8 400 | 204 000 | 31 | 2 | 1 | 1 | 65 | 0 |
| 14 | 8 500 | 206 000 | 18 | 4 | 0 | 0 | 76 | 1 |
| 15 | 8 800 | 210 000 | 24 | 4 | 0 | 2 | 55 | 15 |
| 16 | 9 100 | 215 000 | 41 | 0 | 0 | 0 | 57 | 1 |
| 17 | 9 400 | 215 000 | 24 | 0 | 1 | 1 | 75 | 0 |
| 18 | 10 300 | 221 000 | 39 | 0 | 1 | 1 | 59 | 0 |
| 19 | 10 400 | 233 000 | 43 | 0 | 0 | 0 | 57 | 0 |
| 20 | 10 500 | 234 000 | 32 | 0 | 0 | 1 | 67 | 0 |
| 21 | 11 300 | 234 000 | 43 | 0 | 1 | 0 | 54 | 2 |
| 22 | 11 500 | 280 000 | 43 | 0 | 0 | 0 | 57 | 0 |
| 23 | 12 200 | 297 000 | 34 | 0 | 5 | 1 | 60 | 1 |
| 24 | 12 300 | 300 000 | 24 | 0 | 1 | 1 | 74 | 0 |

CUADRO 3. RESULTADOS DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS, LA CUENTA DE PLAQUETAS Y RECUESTO DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS EN MUJERES ENBARAZAS FUHADORAS.

5.1 ESTUDIO ESTADISTICO

A los datos presentados en los cuadros 1, 2 y 3 se les determinó el intervalo de clase, la media, la desviación estandar. Se realizó también el análisis de varianza y la prueba t de student.

En el cuadro 4 se presenta la media y desviación estandar de cada uno de los parámetros, para los grupos estudiados ECF, ENF y EF.

En los cuadros 5, 6 y 7 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada de la cuenta de leucocitos, así como las expresiones para calcular el intervalo de clase, para los grupos ECF, ENF y EF. En la gráfica 1 se comparan las frecuencias de cada uno de los intervalos de clase para cuenta de leucocitos, en los tres grupos estudiados ECF, ENF, y EF.

En los cuadros 8, 9 y 10 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada de la cuenta de plaquetas, así como las expresiones para calcular el intervalo de clase, para los grupos ECF, ENF, y EF. En la gráfica 2 se comparan las frecuencias de cada uno de los intervalos de clase para la cuenta de plaquetas, en los tres grupos de estudiados ECF, ENF y EF.

En los cuadros 11, 12 y 13 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de linfocitos para los grupos estudiados EFC, ENF y EF. En la gráfica 3 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de linfocitos en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

En los cuadros 14, 15 y 16 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de monocitos para los grupos estudiados EFC, ENF y EF. En la gráfica 4 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de monocitos en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

En los cuadros 17, 18 y 19 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de eosinófilos para los grupos estudiados EFC, ENF y EF. En la gráfica 5 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de eosinófilos en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

En los cuadros 20, 21 y 22 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de basófilos para los grupos estudiados EFC, ENF y EF. En la gráfica 6 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de basófilos en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

| E. C. F. | \bar{X} | S |
|-------------|-----------|---------|
| LEUCOCITOS | 9247.933 | 2250.8 |
| PLAQUETAS | 286.6942 | 48.908 |
| LINFOCITOS | 31.8331 | 10.0482 |
| MONOCITOS | 0.6281 | 0.9585 |
| EOSINOFILOS | 1.8429 | 7.3722 |
| BASOFILOS | 0.3388 | 0.58528 |
| SEGMENTADOS | 65.3057 | 10.9078 |
| BANDAS | 1.1901 | 1.4336 |

| E. N. F. | \bar{X} | S |
|-------------|-----------|----------|
| LEUCOCITOS | 9951.515 | 2397.64 |
| PLAQUETAS | 211.2727 | 40.751 |
| LINFOCITOS | 30.58 | 8.9309 |
| MONOCITOS | 0.6212 | 1.06359 |
| EOSINOFILOS | 0.8636 | 1.107823 |
| BASOFILOS | 0.1978 | 0.471322 |
| SEGMENTADOS | 65.9849 | 9.11548 |
| BANDAS | 1.2424 | 1.72814 |

| E. F. | \bar{X} | S |
|-------------|-----------|---------|
| LEUCOCITOS | 8604.16 | 2046.51 |
| PLAQUETAS | 194.0416 | 54.637 |
| LINFOCITOS | 30.875 | 10.2673 |
| MONOCITOS | 0.833 | 1.3077 |
| EOSINOFILOS | 0.9166 | 1.2401 |
| BASOFILOS | 0.45833 | 0.6588 |
| SEGMENTADOS | 65.83 | 9.6729 |
| BANDAS | 1.7916 | 3.5506 |

CUADRO 4. MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS, CUENTA DE PLAQUETAS Y RECUENTO DIFERENCIAL DE LEUCOCITOS, PARA CADA UNO DE LOS TRES GRUPOS DE PACIENTES ESTUDIADOS: ENBARAZADAS QUE CONVIENEN CON FUMADOR(E.C.F.), ENBARAZADAS NO FUMADORAS(E.N.F.) Y ENBARAZADAS FUMADORAS.

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 8.29 \approx 8$

Rango = Val. max. - Val. min. = 10 000

$I = R / \text{No. clase} = 1250 \approx 1300$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------------|------------|----------------------|
| 5 000 - 6 300 | 1 2 | 1 2 |
| 6 400 - 7 700 | 1 4 | 2 6 |
| 7 800 - 9 100 | 3 9 | 6 5 |
| 9 200 - 10 500 | 2 5 | 9 0 |
| 10 600 - 11 900 | 1 8 | 1 0 8 |
| 12 000 - 13 300 | 6 | 1 1 4 |
| 13 400 - 14 700 | 4 | 1 1 8 |
| 14 800 - 16 100 | 3 | 1 2 1 |

CUADRO 5. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS EN MUJERES EMBARAZAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR.

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 7.12 \approx 7$

Rango = Val. max. - Val. min. = 7 100

$I = R / \text{No. clase} = 1014.28 \approx 1000$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------------|------------|----------------------|
| 5 900 - 6 900 | 5 | 5 |
| 7 000 - 8 000 | 1 1 | 1 6 |
| 8 100 - 9 100 | 8 | 2 4 |
| 9 200 - 10 200 | 1 3 | 3 7 |
| 10 300 - 11 300 | 7 | 4 4 |
| 11 400 - 12 400 | 9 | 5 3 |
| 12 500 - 13 500 | 1 3 | 6 6 |

CUADRO 6. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS EN MUJERES EMBARAZADAS NO FUMADORAS.

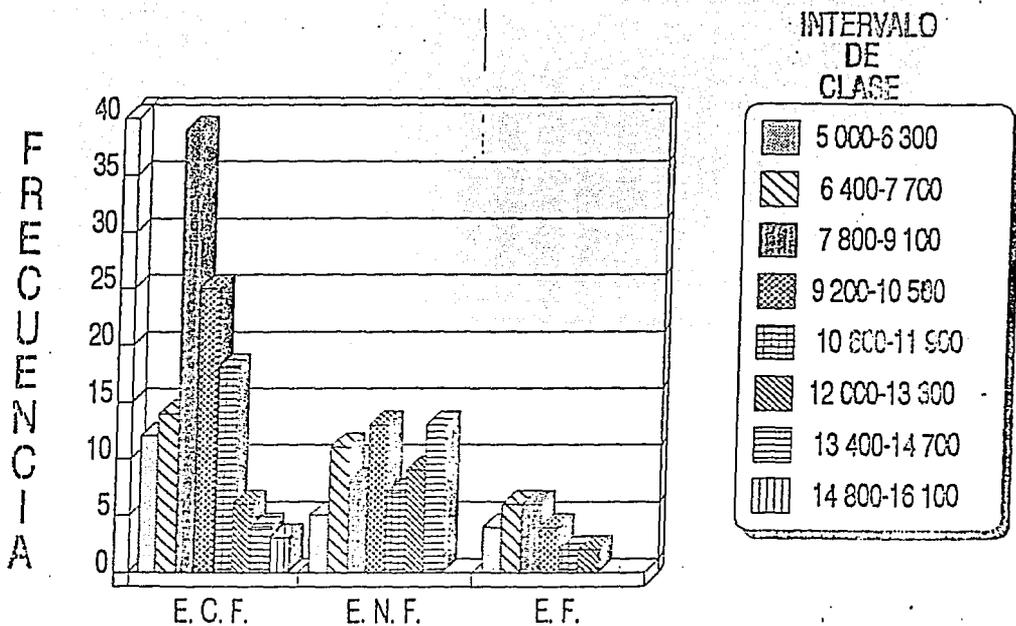
No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 5.53 \approx 6$

Rango = Val. max. - Val. min. = 6 800

$I = R / \text{No. clase} = 1236 \approx 1200$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------------|------------|----------------------|
| 5 500 - 6 700 | 4 | 4 |
| 6 800 - 8 000 | 6 | 1 0 |
| 8 100 - 9 300 | 6 | 1 6 |
| 9 400 - 10 600 | 4 | 2 0 |
| 10 700 - 11 900 | 2 | 2 2 |
| 12 000 - 13 200 | 2 | 2 4 |

CUADRO 7. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE LEUCOCITOS EN MUJERES EMBARAZADAS FUMADORAS.



GRAFICA 1. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE LEUCOCITOS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBAZADAS (SE CONVIVEN CON FUJIOR (E.C.F.), EMBAZADAS NO FUJIORES (E.N.F.) Y EMBAZADAS FUJIORES (E.F.).

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 9.29 \quad 8$

Rango = Val. max. - Val. min. = 202 000

$l = R / \text{No. clase} = 25.25 \quad 25$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------------|------------|----------------------|
| 110 000 - 135 000 | 7 | 7 |
| 136 000 - 161 000 | 15 | 22 |
| 162 000 - 187 000 | 24 | 46 |
| 188 000 - 213 000 | 29 | 75 |
| 214 000 - 239 000 | 16 | 91 |
| 240 000 - 265 000 | 13 | 104 |
| 266 000 - 292 000 | 8 | 112 |
| 293 000 - 318 000 | 9 | 121 |

CUADRO 8. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE PLAQUETAS EN MUJERES EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR.

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 7.12 \quad 7$

Rango = Val. max. - Val. min. = 182 000

$l = R / \text{No. clase} = 26$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------------|------------|----------------------|
| 118 000 - 144 000 | 2 | 2 |
| 145 000 - 171 000 | 7 | 9 |
| 172 000 - 198 000 | 19 | 28 |
| 199 000 - 225 000 | 17 | 45 |
| 226 000 - 252 000 | 11 | 56 |
| 253 000 - 279 000 | 5 | 61 |
| 280 000 - 306 000 | 5 | 66 |

CUADRO 9. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE PLAQUETAS EN MUJERES EMBARAZADAS NO FUMADORAS.

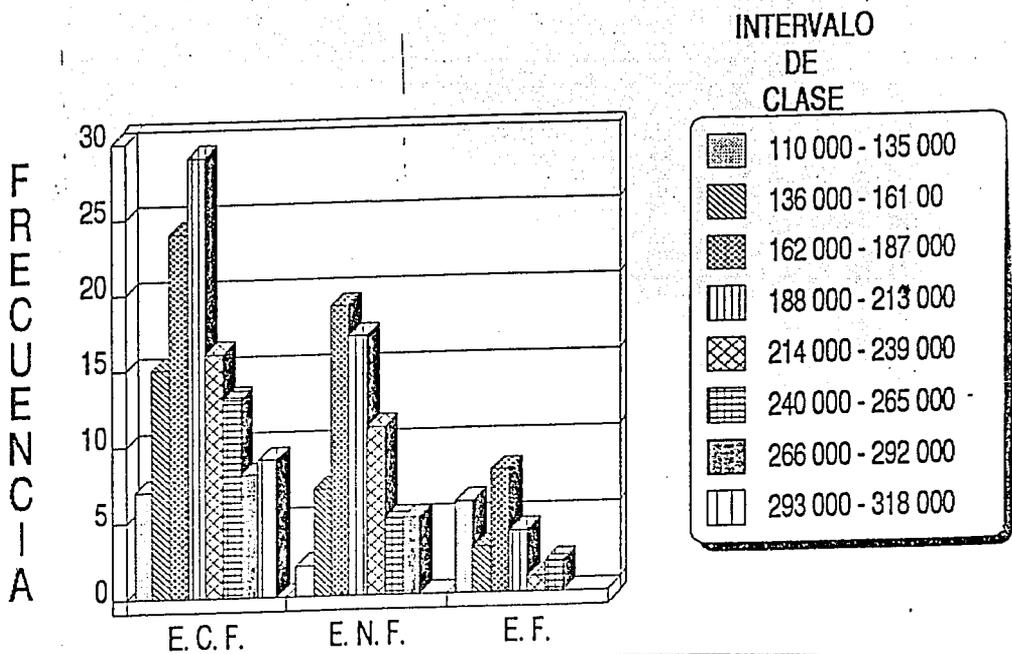
No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 5.53 \quad 6$

Rango = Val. max. - Val. min. = 188 000

$l = R / \text{No. clase} = 34$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-------------------|------------|----------------------|
| 112 000 - 146 000 | 6 | 6 |
| 147 000 - 181 000 | 3 | 9 |
| 182 000 - 216 000 | 8 | 17 |
| 217 000 - 251 000 | 4 | 21 |
| 252 000 - 286 000 | 1 | 22 |
| 287 000 - 321 000 | 2 | 24 |

CUADRO 10. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DE LA CUENTA DE PLAQUETAS EN MUJERES EMBARAZADAS FUMADORAS.



GRAFICA 2. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE FLAQUETAS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

No. clase = 2.5^4 N = 8.29 8

Rango = Val. max. - Val. min. = 39

I = R/ No. clase = 4.87 5.0

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 10 - 15 | 4 | 4 |
| 16 - 21 | 17 | 21 |
| 22 - 27 | 26 | 47 |
| 28 - 33 | 28 | 75 |
| 34 - 39 | 21 | 96 |
| 40 - 45 | 19 | 115 |
| 46 - 51 | 6 | 121 |

CUADRO 11. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL
PORCENTAJE DE LINFOCITOS EN E.C.F

No. clase = 2.5^4 N = 7.12 7

Rango = Val. max. - Val. min. = 40

I = R/ No. clase = 5.78 6.0

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 15 - 21 | 9 | 9 |
| 22 - 28 | 21 | 30 |
| 29 - 35 | 22 | 52 |
| 36 - 42 | 8 | 60 |
| 43 - 49 | 3 | 63 |
| 50 - 55 | 3 | 66 |

CUADRO 12. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL
PORCENTAJE DE LINFOCITOS EN E.N.F.

No. clase = 2.5^4 N = 5.53 6

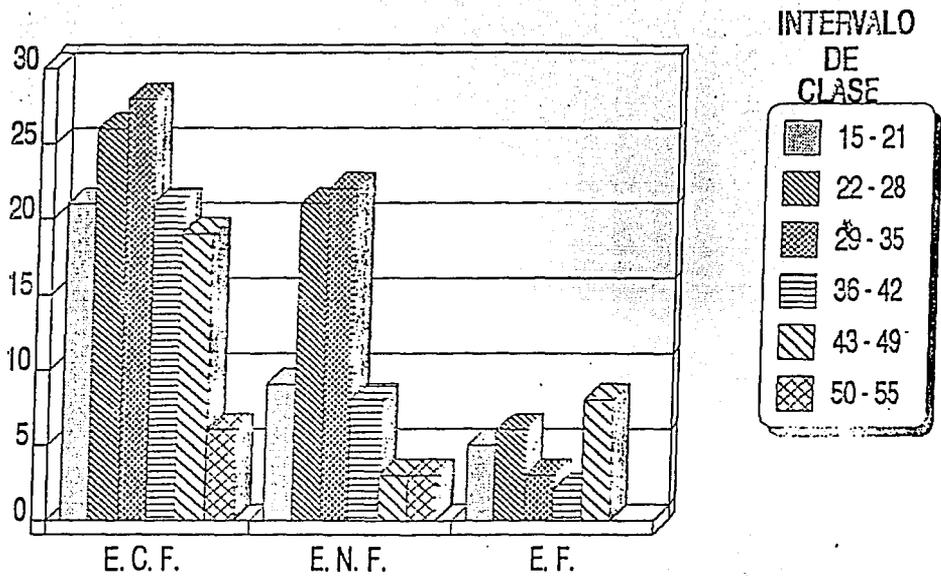
Rango = Val. max. - Val. min. = 28

I = R/ No. clase = 4.6 5

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 17 - 22 | 5 | 5 |
| 23 - 28 | 6 | 11 |
| 29 - 34 | 3 | 14 |
| 35 - 40 | 2 | 16 |
| 41 - 46 | 8 | 24 |

CUADRO 13. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL
PORCENTAJE DE LINFOCITOS EN E.F.

FRECUENCIA



GRAFICA 3. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE LINFOCITOS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FILADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FILADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FILADORAS (E.F.).

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 8.29 \approx 8$

Rango = Val. max. - Val. min. = 5

$I = R / \text{No. clase} = 0.62 \approx 1$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 104 | 104 |
| 2 - 3 | 15 | 119 |
| 4 - 5 | 2 | 121 |

CUADRO 14. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE MONOCITOS EN E.C.F

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 7.12 \approx 7$

Rango = Val. max. - Val. min. = 5

$I = R / \text{No. clase} = 0.57 \approx 1.0$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 55 | 55 |
| 2 - 3 | 9 | 64 |
| 4 - 5 | 2 | 66 |

CUADRO 15. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE MONOCITOS EN E.N.F.

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 5.53 \approx 6$

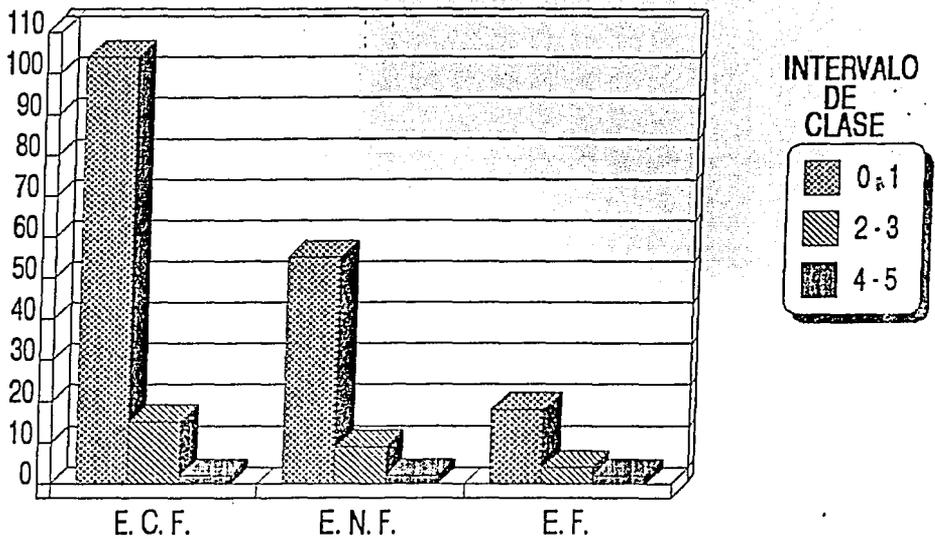
Rango = Val. max. - Val. min. = 28

$I = R / \text{No. clase} = 4.6 \approx 5$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 18 | 18 |
| 2 - 3 | 4 | 22 |
| 4 - 5 | 2 | 24 |

CUADRO 16. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE MONOCITOS EN E.F.

FRECUENCIA



GRAFICA 4. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE HEMOGLOBINA, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 8.29 \approx 8$

Rango = Val. max. - Val. min. = 5

$I = R / \text{No. clase} = 0.61$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 8 6 | 8 6 |
| 2 - 3 | 2 3 | 1 0 9 |
| 4 - 5 | 6 | 1 1 5 |
| 6 - 7 | 6 | 1 2 1 |

CUADRO 17. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE EOSINOFILOS EN E.C.F

No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 7.12 \approx 7$

Rango = Val. max. - Val. min. = 4

$I = R / \text{No. clase} = 0.57$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 4 9 | 4 9 |
| 2 - 3 | 1 6 | 6 5 |
| 4 - 5 | 1 | 6 6 |

CUADRO 18. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE EOSINOFILOS EN E.N.F.

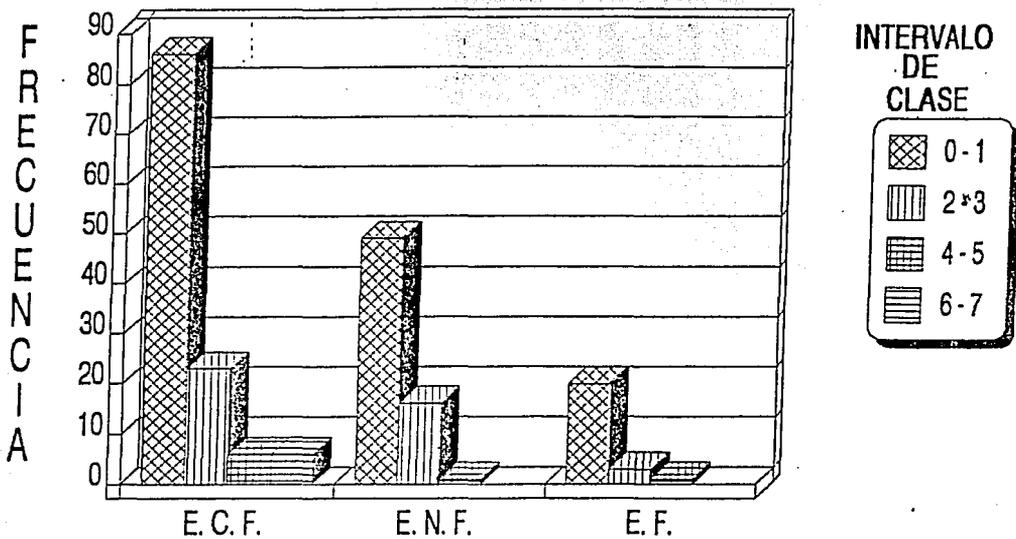
No. clase = $2.5 \sqrt{N} = 5.53 \approx 6$

Rango = Val. max. - Val. min. = 5

$I = R / \text{No. clase} = 0.83$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 2 0 | 2 0 |
| 2 - 3 | 3 | 2 3 |
| 4 - 5 | 1 | 2 4 |

CUADRO 19. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE EOSINOFILOS EN E.F.



GRAFICA 5. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE EOSINOFILOS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

No. clase = 4.0 n = 0.62

Rango = Val. max. - Val. min. = 5

I = R/ No. clase = 0.62

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 1 1 6 | 1 1 6 |
| 2 - 3 | 5 | 1 2 1 |
| 4 - 5 | 0 | |

CUADRO 20. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BASOFILOS EN E.C.F

No. clase = 2.5^4 N = 7.12

Rango = Val. max. - Val. min. = 2

I = R/ No. clase = 0.28

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 5 5 | 5 5 |
| 2 - 3 | 9 | 6 4 |
| 4 - 5 | 2 | 6 6 |

CUADRO 21. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BASOFILOS EN E.N.F.

No. clase = 2.5^4 N = 5.53

Rango = Val. max. - Val. min. = 28

I = R/ No. clase = 4.6

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 1 5 | 1 5 |
| 2 - 3 | 4 | 2 2 |
| 4 - 5 | 2 | 2 4 |

CUADRO 22. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE BASOFILOS EN E.F.

no. clase = 2.5 \sqrt{N} = 0.62 1
 Rango = Val. max. - Val. min. = 5
 I = R/ No. clase = 0.62 1

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 1 1 6 | 1 1 6 |
| 2 - 3 | 5 | 1 2 1 |
| 4 - 5 | 0 | |

CUADRO 20. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BASOFILOS EN E.C.F

No. clase = 2.5 \sqrt{N} = 7.12 7
 Rango = Val. max. - Val. min. = 2
 I = R/ No. clase = 0.28

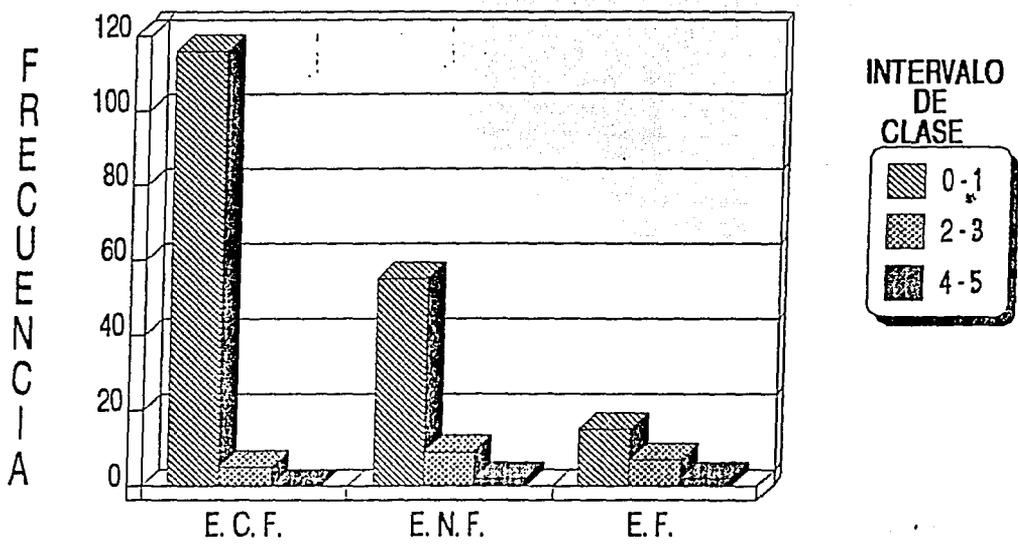
| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 5 5 | 5 5 |
| 2 - 3 | 9 | 6 4 |
| 4 - 5 | 2 | 6 6 |

CUADRO 21. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BASOFILOS EN E.N.F.

No. clase = 2.5 \sqrt{N} = 5.53 6
 Rango = Val. max. - Val. min. = 28
 I = R/ No. clase = 4.6 5

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 0 - 1 | 1 5 | 1 5 |
| 2 - 3 | 4 | 2 2 |
| 4 - 5 | 2 | 2 4 |

CUADRO 22. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE BASOFILOS EN E.F.



GRAFICA 6. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE EOSILOS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

En los cuadros 23, 24 y 25 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de neutrófilos segmentados para los grupos estudiados ECF, ENF y EF. En la gráfica 7 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de neutrófilos segmentados en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

En los cuadros 26, 27, 28 se anotan el intervalo de clase, la frecuencia absoluta y la frecuencia acumulada, así como las expresiones utilizadas para calcular el intervalo de clase, del porcentaje de neutrófilos en banda para los grupos estudiados ECF, ENF y EF.

En la gráfica 8 se comparan la frecuencia de cada uno de los intervalos de clase del porcentaje de neutrófilos en banda en los tres grupos ECF, ENF, y EF.

En la gráfica 9 se indican los valores de la media \pm la desviación estándar en la cuenta de leucocitos para los grupos estudiados ECF, ENF y EF, donde se muestra gráficamente si existe una diferencia entre las medias de cada uno de los grupos de estudio ECF, ENF y EF.

En la gráfica 10 se indican los valores de la media \pm la desviación estándar en la cuenta de plaquetas para los grupos estudiados ECF, ENF y EF, donde se muestra gráficamente si existe una diferencia entre las medias de cada uno de los grupos de estudio ECF, ENF y EF.

También se desarrollo este tipo de gráfica para el recuento diferencial de células y se tienen las gráficas 11, 12, 13, 14, 15 y 16 para el porcentaje de linfocitos, porcentaje de monocitos, porcentaje de eosinófilos, porcentaje de basófilos, porcentaje de neutrófilos segmentados y porcentaje de neutrófilos en banda, donde se muestra gráficamente si existe una diferencia entre las medias de cada uno de los grupos de estudio ECF, ENF y EF.

No. clase = $2.5^2 N = 8.29 \quad 8$

Rango = Val. max. - Val. min. = 33

$I = R / \text{No. clase} = 4.125 \quad 4$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 49 - 53 | 1 3 | 1 3 |
| 54 - 58 | 1 3 | 2 6 |
| 59 - 63 | 2 2 | 4 8 |
| 64 - 68 | 2 6 | 7 4 |
| 69 - 73 | 1 6 | 9 0 |
| 74 - 78 | 2 1 | 1 1 1 |
| 79 - 83 | 1 0 | 1 2 1 |

CUADRO 23. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE SEGMENTADOS EN E.C.F

No. clase = $2.5^4 N = 7.12 \quad 7$

Rango = Val. max. - Val. min. = 33

$I = R / \text{No. clase} = 4.7 \quad 5.0$

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 45 - 50 | 6 | 6 |
| 51 - 56 | 5 | 1 1 |
| 57 - 63 | 1 0 | 2 1 |
| 64 - 69 | 2 2 | 4 3 |
| 70 - 75 | 1 3 | 5 6 |
| 76 - 81 | 1 0 | 6 6 |

CUADRO 24. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BASOFILOS EN E.H.F.

No. clase = $2.5^4 N = 5.53 \quad 6$

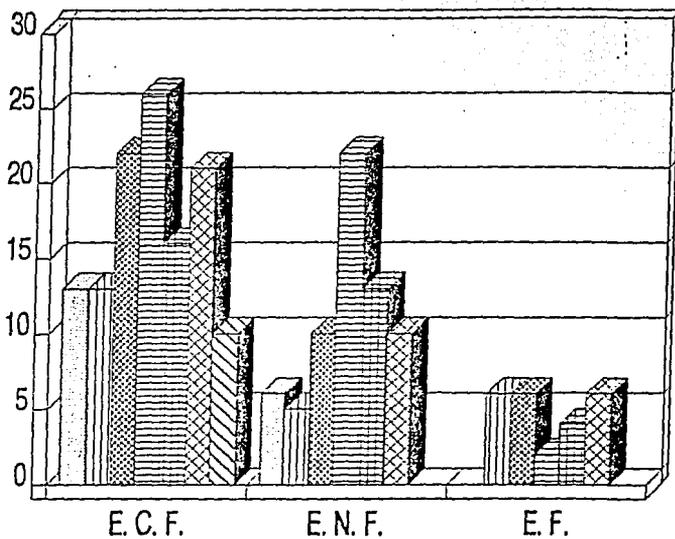
Rango = Val. max. - Val. min. = 28

$I = R / \text{No. clase} = 4.6 \quad 5.0$

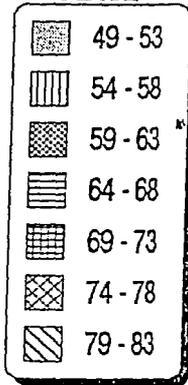
| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA |
|-----------|------------|----------------------|
| 51 - 56 | 6 | 6 |
| 57 - 62 | 6 | 1 2 |
| 63 - 68 | 2 | 1 4 |
| 69 - 74 | 4 | 1 8 |
| 75 - 80 | 6 | 2 4 |

CUADRO 25. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE SEGMENTADOS EN E.F.

FRECUENCIA



INTERVALO DE CLASE



GRAFICA 7. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE SEÑETADOS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS : EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

No. clase = 2.5^4 N = 8.29 8

Rango = Val. max. - Val. min. = 3

I = R/ No. clase = 1

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 7 8 | 7 8 |
| 2 - 3 | 3 1 | 1 0 9 |
| 4 - 5 | 1 2 | 1 2 1 |

CUADRO 26. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BANDAS EN E.C.F

No. clase = 2.5^4 N = 7.12 7

Rango = Val. max. - Val. min. = 6

I = R/ No. clase = 0.85 1

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 4 4 | 4 4 |
| 2 - 3 | 1 2 | 5 6 |
| 4 - 5 | 9 | 6 5 |
| 6 - 7 | 1 | 6 6 |

CUADRO 27. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BANDAS EN E.N.F.

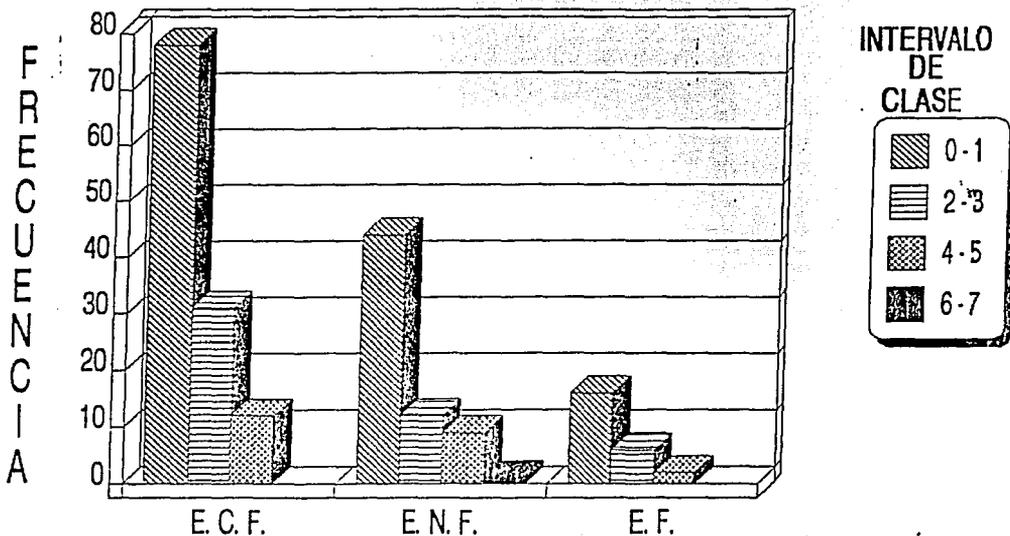
No. clase = 2.5^4 N = 5.53 6

Rango = Val. max. - Val. min. = 28

I = R/ No. clase = 4.6 5

| C L A S E | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMLADA |
|-----------|------------|---------------------|
| 0 - 1 | 1 6 | 1 6 |
| 2 - 3 | 6 | 2 2 |
| 4 - 5 | 2 | 2 4 |

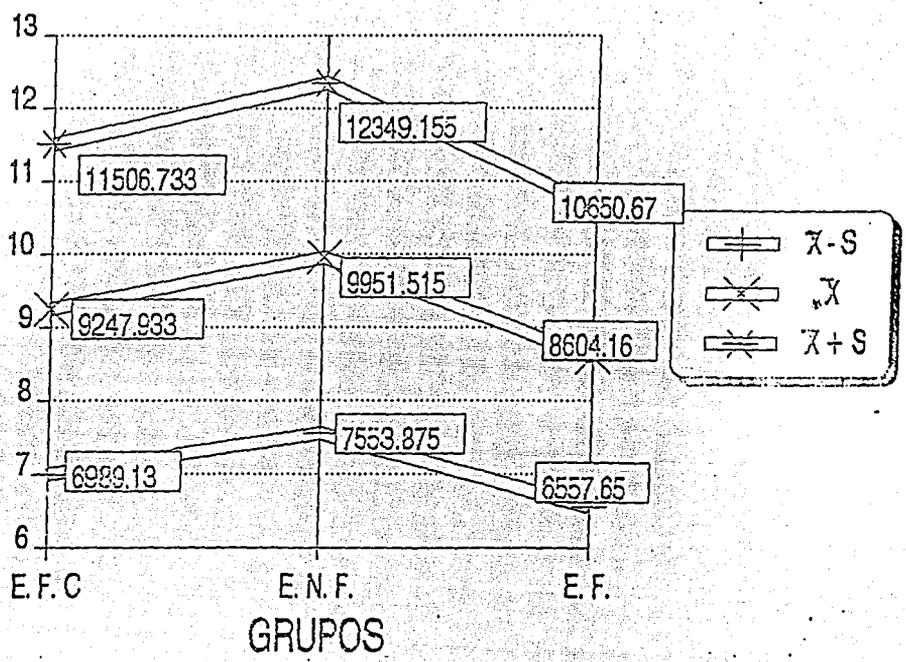
CUADRO 28. INTERVALO DE CLASE Y FRECUENCIA DEL PORCENTAJE DE BANDAS EN E.F.



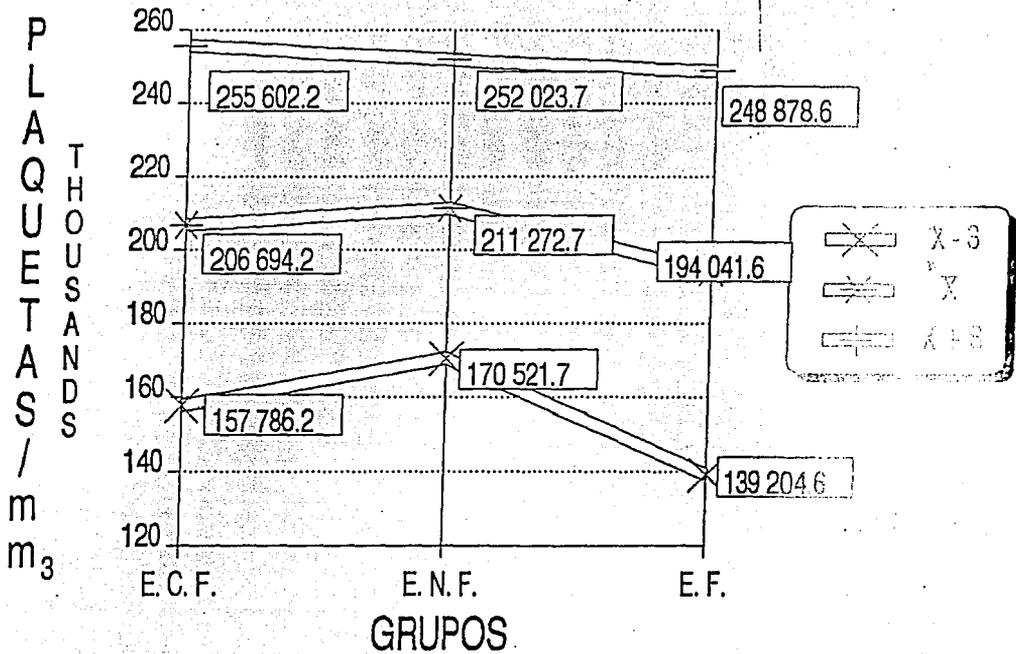
GRAFICA B. FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE CLASE PARA LA CUENTA DE BANDAS, EN CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS :
 EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

LEUCOCITOS / m₃

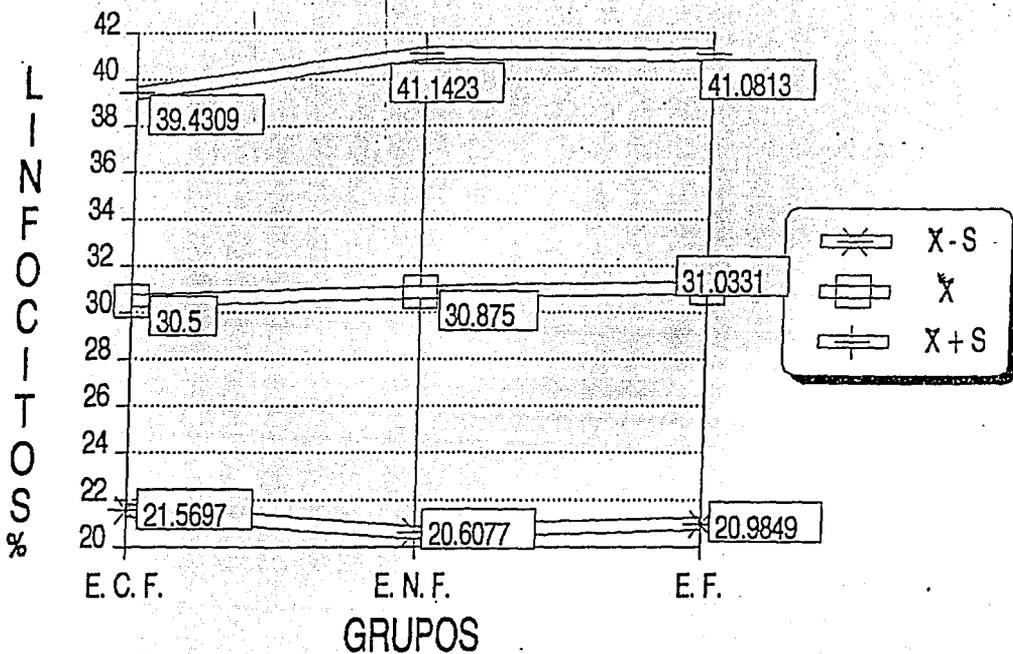
THOUSANDS



GRAFICA 9. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE LEUCOCITOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBAZAZADAS QUE CONVIVEN CON EL FLUJIDO (E.F.C), EMBAZAZADAS NO FLUIDOS (E.N.F) Y EMBAZAZADAS FLUIDOS (E.F).

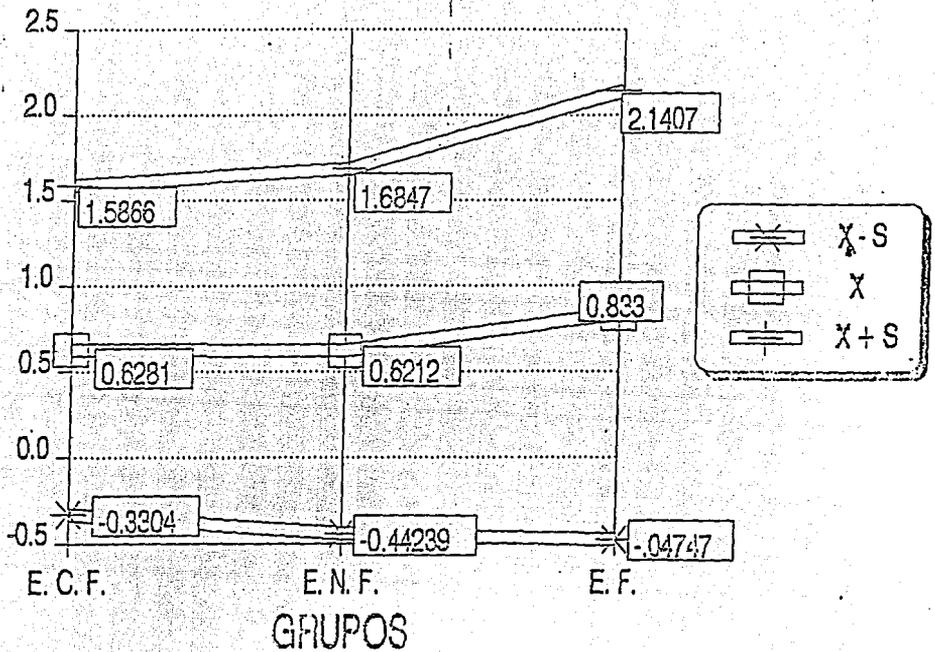


GRAFICA 18. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE PLAQUETAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

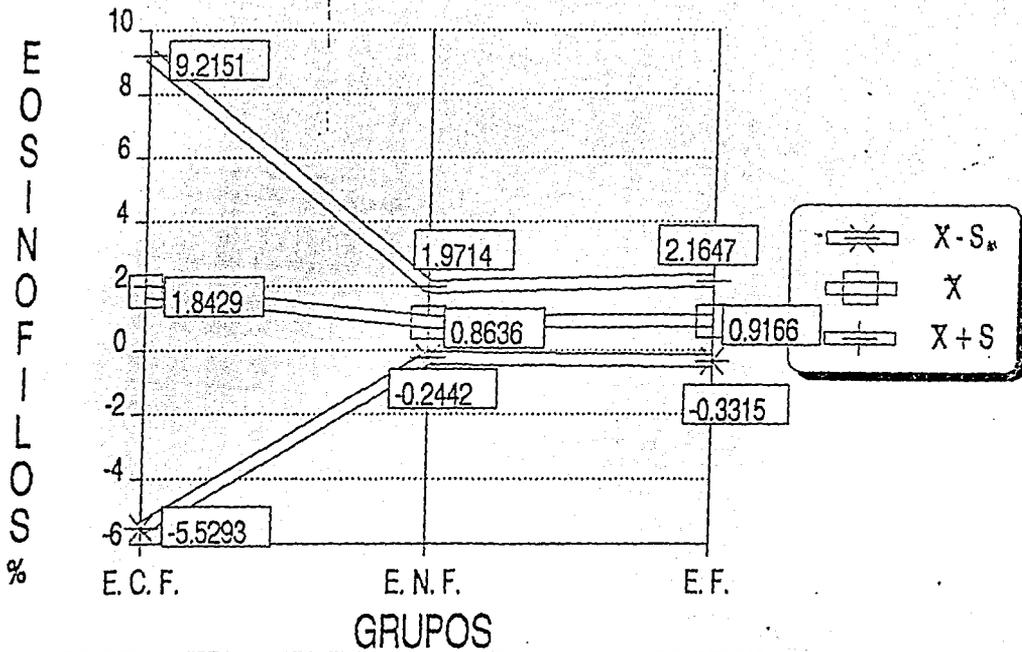


GRAFICA 11. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE LINFOCITOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBARAZADAS QUE CONVIENEN CON FUMADOR (ECF), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (ENF) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (EF).

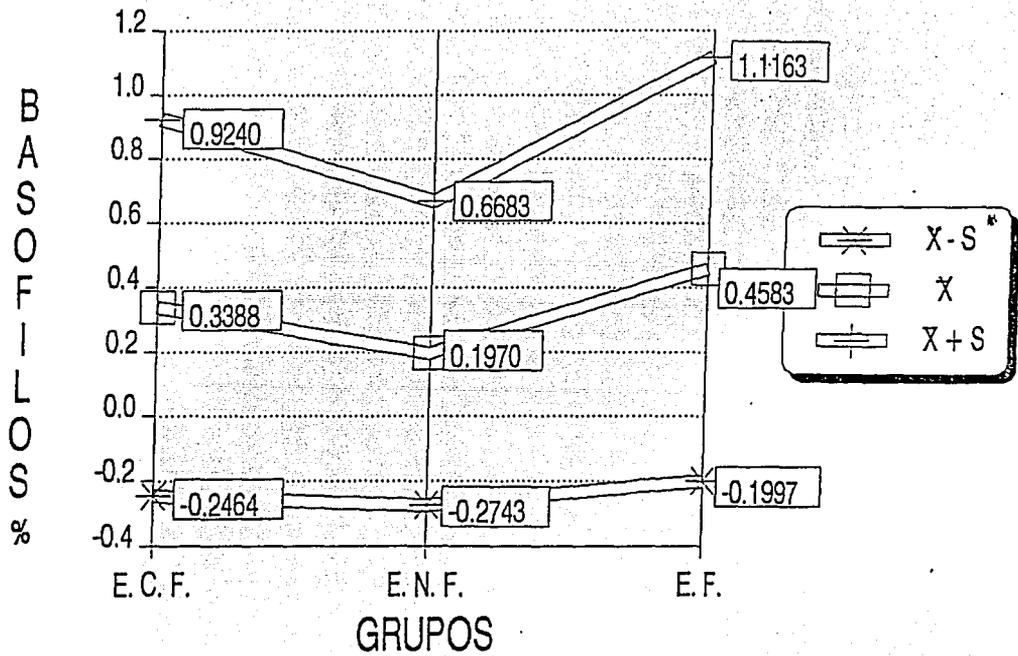
MONOCITOS



GRAFICA 12. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DEVIACION ESTANDAR) DE MONOCITOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: ESCARZADOS QUE CONVIVEN CON EL TIZADOR (E.C.F.), ESCARZADOS NO FUMADORES (E.N.F.) Y ESCARZADOS FUMADORES (E.F.).

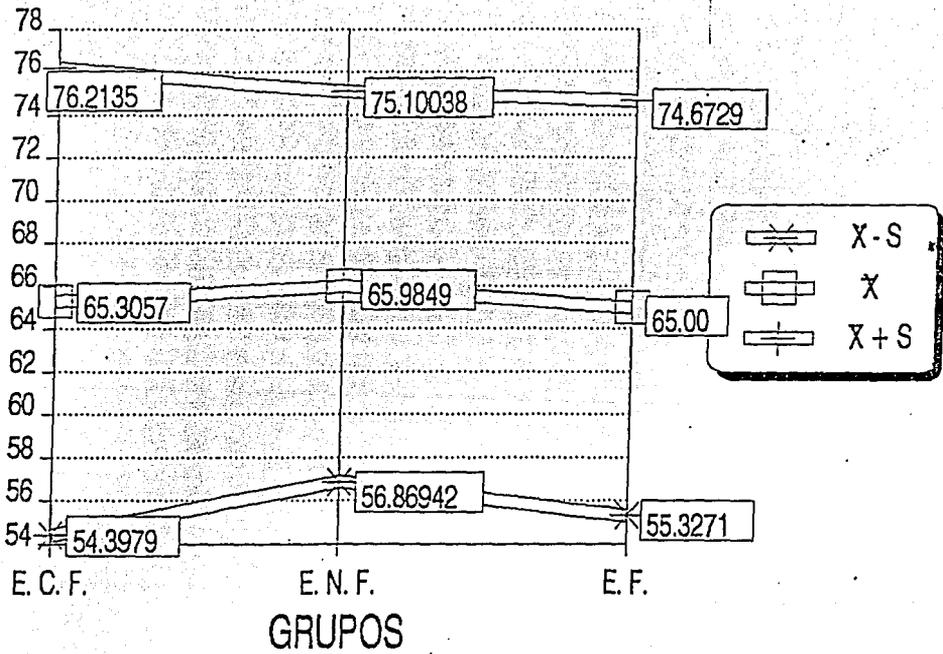


GRAFICA 13. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE EOSINOFILOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FILADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FILADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FILADORAS (E.F.).

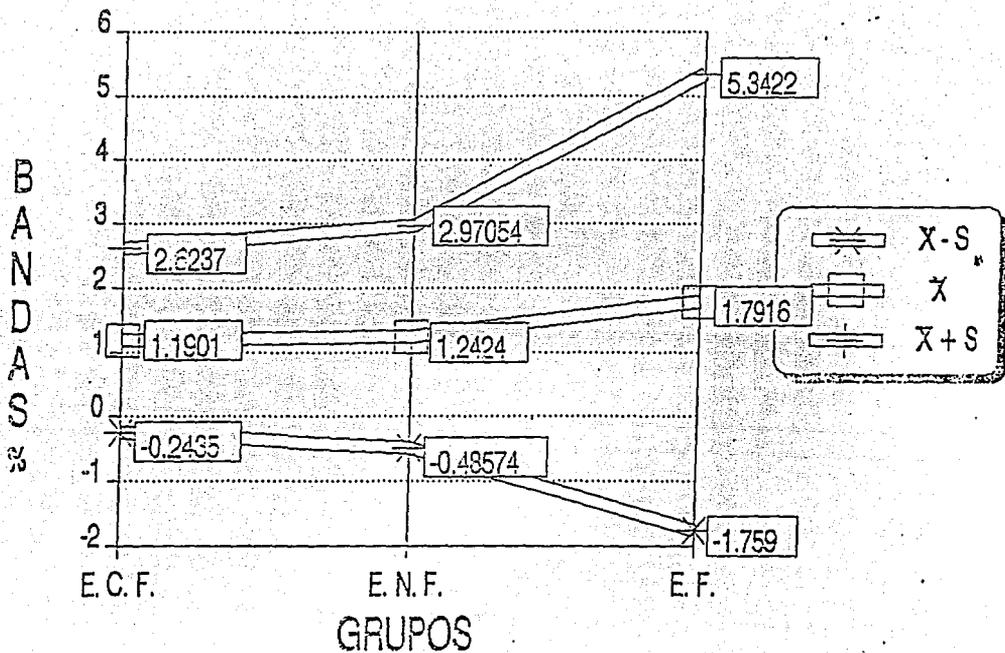


GRAFICA 14. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE BASOFILOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBARAZADAS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBARAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBARAZADAS FUMADORAS (E.F.).

SEGMENTADOS %



GRAFICA 15. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DESVIACION ESTANDAR) DE SEGMENTADOS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMPAQUETADOS QUE OCORRIVEN CON FILMADOR (E.C.F.), EMPAQUETADOS NO FILMADORAS (E.N.F.) Y EMPAQUETADOS FILMADORAS (E.F.).



GRAFICA 16. COMPARACION DE \bar{X} (MEDIA) \pm S (DEVIACION ESTANDAR) DE BANDAS ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO: EMBRAZADOS QUE CONVIVEN CON FUMADOR (E.C.F.), EMBRAZADAS NO FUMADORAS (E.N.F.) Y EMBRAZADAS FUMADORAS (E.F.).

Las gráficas anteriores nos permitieron desarrollar el estudio de Análisis de Varianza (ANVA), para investigar si existía diferencia entre las medias de la cuenta de leucocitos y de la cuenta de plaquetas en los tres grupos de estudio ECF, ENF y EF para validar las siguientes hipótesis:

Ho : No existe diferencia entre los valores de leucocitos obtenidos entre los tres grupos ECF, ENF y EF.

Hi : Existe diferencia entre los valores de los leucocitos obtenidos entre los tres grupos ECF, ENF y EF.

Ho : No existe diferencia entre los valores de plaquetas obtenidos entre los tres grupos de comparación ECF, ENF y EF.

Hi : Existe diferencia entre los valores de plaquetas obtenidos entre los tres grupos de comparación ECF, ENF y EF.

A continuación se presenta el desarrollo de esta prueba, para un nivel de significancia de 0.01, $F = 3.04$. Donde :

CM : Corrección de la media

SCtotal: Suma total de cuadrados

SCT: Suma de cuadrados del total de tratamientos

SCE: Suma combinadas de cuadrados

CME: Cuadrado medio de error

CMT: Cuadrado medio de tratamiento

Para los valores obtenidos de el recuento diferencial no se realizó un estudio de análisis de varianza, debido a la variabilidad que presentan los datos, como se muestra en las gráficas anteriores.

ANALISIS DE VARIANZA

LEUCOCITOS

| E.C.F. | E.N.F. | E.F. | TOTAL |
|---|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| $\Sigma x = 1\ 119\ 000$ | $\Sigma x = 684\ 900$ | $\Sigma x = 198\ 900$ | 1982 800 |
| $\Sigma x^2 = 1.0219927 \times 10^{10}$ | $\Sigma x^2 = 6\ 990\ 010\ 000$ | $\Sigma x^2 = 2\ 075\ 270\ 00$ | 1.928455×10^{10} |
| $n = 121$ | $n = 68$ | $n = 24$ | |

$$CM = \left(\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} \right)^2 / n$$

$$CM = 1.863268 \times 10^{10}$$

$$SC\ total = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}^2 - CM$$

$$SC\ total = 651\ 870\ 000$$

$$SCT = \sum_{i=1}^3 \frac{T_i^2}{n_i} - CM$$

$$SCT = 62\ 505\ 560$$

$$SCE = SC\ total - SCT$$

$$SCE = 589\ 364\ 440$$

$$CMT = \frac{SCT}{p-1}$$

$$CMT = 31\ 252\ 780$$

$$CME = \frac{SCE}{n-p}$$

$$CME = 2\ 833\ 482.88$$

$$F = \frac{CMT}{CME}$$

$$F = 11.02981$$

$$F = 3.04 \text{ (Tablas)}$$

$$\alpha = 0.01$$

$$F = 11.02 > F = 3.04 \therefore H_0 = \text{se rechaza}$$

Nota : Las hipótesis H_0 y H_1 ya fueron descritas.

FALLA DE ORIGEN

ANALISIS DE VARIANZA

PALQUETAS

| E.C.F. | E.N.F. | E.F. | TOTAL |
|------------------------|------------------------|-----------------------|---------|
| $\Sigma x = 25\ 012$ | $\Sigma x = 13944$ | $\Sigma x = 4212$ | 43 168 |
| $\Sigma x^2 = 5332105$ | $\Sigma x^2 = 3053934$ | $\Sigma x^2 = 992929$ | 9378969 |
| $n = 121$ | $n = 68$ | $n = 24$ | |

$$CM = \left(\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij} \right)^2 / n$$

$$CM = 8831\ 640.872$$

$$SC\ total = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^{n_i} y_{ij}^2 - CM$$

$$SC\ total = 547\ 327.1280$$

$$SCT = \sum_{i=1}^3 \frac{T_i^2}{n_i} - CM$$

$$SCT = 23801.161$$

$$SCE = SC\ total - SCT$$

$$SCE = 523\ 525.9670$$

$$CMT = \frac{SCT}{p - 1}$$

$$CMT = 11\ 800.580$$

$$CME = \frac{SCE}{n - p}$$

$$CME = 2\ 516.9517$$

$$F = \frac{CMT}{CME}$$

$$F = 4.72817$$

$$F = 3.04 \text{ (Tablas)}$$

$$\alpha = 0.01$$

$$F = 4.72817 > F = 3.04 \therefore H_0 = \text{se rechaza}$$

Nota : Las hipótesis H_0 y H_1 ya fueron descritas.

FINALMENTE, MEDIANTE LA PRUEBA T DE STUDENT SE COMPARARON LOS GRUPOS ECF vs ENF y EF vs ENF, PARA VALIDAR LAS SIGUIENTES HIPÓTESIS:

H_0 : No existe diferencia significativa entre los grupos ENF vs ECF y ENF vs EF

H_1 : Existe una diferencia significativa para dichos grupos de comparación.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA EL DESARROLLO DE ESTA PRUEBA, PARA UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE 0.05, $t = 1.66$ PARA EL PRIMER CASO ECF vs ENF y $t = 1.662$ PARA EL SEGUNDO CASO EF vs ENF, PARA LA CUENTA DE LEUCOCITOS Y LA CUENTA DE PLAQUETAS EN AMBOS CASOS.

DISTRIBUCION t STUDENT

LEUCOCITOS

E. C. F.

VS

E. N. F.

$$\bar{X}_1 = 9247.933 \quad S_1 = 2258.8 \quad n_1 = 121$$

$$\bar{X}_2 = 9247.933 \quad S_2 = 2258.8 \quad n_2 = 66$$

FORMULA:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 (n_1 - 1) + S_2^2 (n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_1 = 1.99$$

E. F.

VS

E. N. F.

$$\bar{X}_1 = 8604.16 \quad S_1 = 2046.51 \quad n_1 = 24$$

$$\bar{X}_2 = 9247.933 \quad S_2 = 2258.8 \quad n_2 = 66$$

$$t_2 = 2.445$$

PARA t_1 SE TIENE LO SIGUIENTE :

$$t_{0,05} = 1.66 \text{ (TABLAS)}$$

$$t = 1.99 > t = 1.66$$

H_0 : SE RECHAZA

PARA t_2 SE TIENE LO SIGUIENTE :

$$t_{0,05} = 1.66 \text{ (TABLAS)}$$

$$t = 2.445 > t = 1.66$$

H_0 : SE RECHAZA

Nota : Las hipótesis H_0 y H_1 ya fueron descritas.

DISTRIBUCION t STUDENT

PLAQUETAS

E. C. F.

VS

E. N. F.

$$\bar{X}_1 = 206.6942 \quad S_1 = 48.908 \quad n_1 = 121$$

$$\bar{X}_2 = 211.2727 \quad S_2 = 40.751 \quad n_2 = 66$$

FORMULA :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 (n_1 - 1) + S_2^2 (n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{(n_1 + n_2)}{(n_1 n_2)}}}$$

$$t_1 = 0.6475$$

E. F.

VS

E. N. F.

$$\bar{X}_1 = 194.0416 \quad S_1 = 54.8371 \quad n_1 = 24$$

$$\bar{X}_2 = 211.2727 \quad S_2 = 40.751 \quad n_2 = 66$$

$$t_2 = 1.61$$

PARA t_1 SE TIENE LO SIGUIENTE :

$$t_{0.05} = 1.66 \text{ (TABLAS)}$$

$$t = 0.6475 > t = 1.66$$

H_0 : SE ACEPTA

PARA t_2 SE TIENE LO SIGUIENTE :

$$t_{0.05} = 1.66 \text{ (TABLAS)}$$

$$t = 1.61 > t = 1.66$$

H_0 : SE ACEPTA

Nota : Las hipótesis H_0 y H_1 ya fueron descritas.

CUADRO 1. RELACION DE ANAVA PARA LEUCOCITOS.

| Fuente | GL | SC | CM | F |
|--------------|-------|-------------|--------------|-------|
| Tratamientos | 2 | 62 505 560 | 31 252 780 | 11.03 |
| Error | 2 0 8 | 589 364 440 | 2 833 482.88 | |
| Total | 2 1 0 | 651 870 000 | | |

CUADRO 2. RELACION DE ANAVA PARA PLAQUETAS.

| Fuente | GL | SC | CM | F |
|--------------|-------|--------------|-------------|------|
| Tratamientos | 2 | 23 891.161 | 11 900.5805 | 4.73 |
| Error | 2 0 8 | 523 525.9670 | 2516.9517 | |
| Total | 2 1 0 | 547 327.128 | | |

GL: GRADOS DE LIBERTAD

CM: CUADRADOS DE MEDIAS

SC: SUMA DE CUADRADOS

F : RAZON F

FALLA DE ORIGEN
 ESTA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

6. D I S C U S I O N

El cuestionario realizado nos permitió dividir a la población en estudio, en tres grupos importantes denominados Embarazadas que conviven con fumador (ECF), Embarazadas no fumadoras (ENF) y Embarazadas fumadoras (EF), así también nos permitió eliminar a aquellas pacientes que no cumplían con los requisitos de inclusión.

Aunque la aplicación de cuestionarios no es el único medio para establecer la ocurrencia del tabaquismo pasivo o activo, sí es el más sencillo, económico y rápido, que agrosomodo permite una evaluación cualitativa. Por otro lado, es posible realizar algunas determinaciones de tipo clínico para identificar el tabaquismo pasivo y activo, que permiten obtener resultados más específicos y confiables; como son la determinación de nicotina, cotinina, carboxihemoglobina y otros. En este trabajo se trato de implementar la valoración de carboxihemoglobina (CO-Hb), sin embargo después de haber realizado varias metodologías no fue posible determinar el factor para obtener el % de CO-Hb.

En nuestra ciudad existen Instituciones de Salud que investigan los efectos del tabaquismo sobre la salud.

La primera evaluación estadística que se realizó con los resultados obtenidos fue determinar la media, el intervalo de clase y la desviación estándar para cada uno de los grupos de estudio ECF, ENF, y EF, y para cada uno de los parámetros hematológicos de la serie blanca. Después se realizaron gráficas de frecuencia e intervalo de clase, para cada uno de los parámetros hematológicos estudiados, con la finalidad de comparar los grupos entre sí y de apreciar gráficamente las diferencias. A partir de estos datos se realizó el análisis de varianza (ANAVA) y la prueba t de student, para comparar las medias y determinar si existía o no una diferencia significativa entre los grupos objeto de estudio.

El análisis de varianza aplicado a los datos de cuenta de leucocitos, indicó que existía diferencia entre las medias de cada uno de los grupos de estudio ECF, ENF, y EF; la prueba t de student confirmó la existencia de una diferencia significativa en relación a las media de este parámetro entre los grupos ECF vs ENF y ENF vs EF.

La literatura refiere que en las personas fumadoras se elevan las cifras de leucocitos totales. Los resultados de nuestro estudio no coinciden a ese respecto, ya que la diferencia que se encontró entre los grupos revela una disminución en el número leucocitos totales en los grupos que tienen como común denominador una exposición pasiva o activa al humo de cigarrillo, es decir, los grupos ECF y EF con relación al grupo ENF, que demostró tener una cantidad mayor de leucocitos totales.

El análisis de varianza aplicado a los datos de la cuenta de plaquetas, demostró que existía una diferencia entre las medias de los grupos de estudio ECF, ENF y EF. Sin embargo al aplicar la prueba t de student, no se encontró una diferencia significativa para la media de este parámetro entre los grupos ECF vs ENF y EF vs ENF.

Aún cuando la diferencia no resulte significativa, al comparar las medias de los grupos se aprecia la ocurrencia de un pequeño aumento en la cuenta de plaquetas en los grupos ECF y EF, con respecto al grupo ENF. Según se menciona en la literatura, en las mujeres embarazadas se presenta una disminución en la cifra de plaquetas. Cabe aclarar que en este estudio no comparamos la cifra de plaquetas de nuestra población con los valores normales que se manejan para la población general y que los datos bibliográficos no están referidos a los fumadores. De acuerdo con los criterios de inclusión se puede decir que el humo es uno de los posibles factores que afectan la producción de plaquetas.

Para la cuenta diferencial de leucocitos solo se calculó la media, desviación estándar, intervalo de clase y se elaboraron las gráficas comparativas, no se realizaron otros estudios estadísticos porque se obtuvieron desviaciones muy grandes que no permiten aplicar pruebas más específicas; esto se pudo deber a factores externos que no fueron bien controlados, como la zona donde se tomaron las pruebas, el rango de edad, homogeneidad en la cantidad de datos, el trimestre elegido de embarazo, entre otros. Por otro lado, en la observación al microscopio de los extendidos sanguíneos, se apreció un aumento considerable en el tamaño de las plaquetas, en aproximadamente un 15%-25% de las muestras de cada uno de los grupos ECF y EF.

Si la exposición al humo del cigarrillo se relacionara con un aumento en la producción de plaquetas, esto explicaría tanto el discreto aumento en la cifra de plaquetas como su tamaño aumentado en sangre circulante.

Las mujeres que aceptaron participar en este estudio, se encontraban en el tercer trimestre del embarazo. Considero que sería importante llevar a cabo un estudio más amplio, en el que se incluyeran gestantes de cada uno de los trimestres, ya que si sabemos que el organismo de la mujer embarazada presenta cambios fisiológicos conforme transcurren los nueve meses de la gestación, sería de esperarse que la exposición al humo del cigarrillo tuviera efectos diferentes conforme avanza el embarazo.

También sería importante procurar que el número de muestras que se trabajen en cada uno de los grupos aquí propuestos (ECF, EF y ENF), fuera mayor y homogéneo, para optimizar la aplicación de los métodos estadísticos y obtener entonces resultados más confiables y representativos.

Es importante que se realicen más estudios sobre este tema, pues a pesar de que en la actualidad la contaminación ambiental se debe no solo al humo del cigarrillo, sino también a muchas otras sustancias que afectan negativamente la salud del ser humano, habría que tomar conciencia de que es posible evitar la exposición al humo del cigarrillo sobre todo en el caso de la mujer embarazada, ya que esta misma condición fisiológica la vuelve mucho más susceptible a los efectos nocivos que conlleva dicha exposición.

7. C O N C L U S I O N

Al investigar los efectos que la exposición al humo del cigarrillo tiene sobre los parámetros hematológicos de serie blanca en una población de mujeres en el tercer trimestre del embarazo, que se dividió en: Embarazadas que conviven con fumador (ECF), Embarazadas no fumadoras (ENF), Embarazadas fumadoras (EF), encontramos lo siguiente:

- Una disminución significativa en el número de leucocitos totales en los grupos ECF y EF, en relación con el grupo ENF.
- Un aumento discreto que no fue significativo en la cifra de plaquetas en los grupos ECF y EF, en relación con el grupo ENF.
- Un aumento considerable en el tamaño de las plaquetas, en aproximadamente 15 - 20 % de las muestras de cada uno de los grupos ECF y EF.

A pesar de que nuestros resultados no están de acuerdo con lo que refiere la literatura, si evidencian que los parámetros hematológicos estudiados resultan ser diferentes en las mujeres embarazadas expuestas activa o pasivamente de humo de cigarrillo, en relación con los de las mujeres embarazadas no expuestas. A su vez, esto es una clara indicación de que el humo del cigarrillo impacta la salud de la mujer embarazada.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Tapia J.R., M.C. Tabaquismo. Salud Pública de México. 1980. V XXII, 6 : 601-615.
- 2.- SANSON O. ME., ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS RELACIONADAS AL Tabaquismo. I.P.N.(ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS). 1988. 1-5, 12-15, 20-21.
- 3.- VALENCIA G. Tabaquismo y Embarazo. Mundo Médico. 1989. V XIV, 80: 9-10.
- 4.- Rossello, J., Olona, M., Oltra, C., Campis, M. IMPACTO del Tabaquismo sobre los PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN PERSONAS SANAS. Medicina Clínica. 1990. V. 94, 10: 368-371.
- 5.- DEXUES, J.M. TRATADO DE OBSTETRICIA DEXUES, BARCELONA ESPAÑA. 1982, 351-355.
- 6.- Villar J. y HERNÁNDEZ, C. EL HUMO QUE CIEGA TUS OJOS. Medicina Clínica 1990. 98-99.
- 7.- Rico M.F.C. y Ruíz, L. G. F. Tabaquismo su REPERCUSIÓN EN APARATOS y SISTEMAS. Trillas. 1990. 15-16, 25-27, 38-40, 47-55, 163-166, 173-176.
- 8.- Edzard E. and Wolfgang K. Smoking and Blood Rheology. ADJ Exp. Med. Biol. Tobacco Smoking and Atherosclerosis. 1990. V 273. 295-300.
- 9.- SALLERAS L. S. y ALVAREZ A. G, Tabaco y Salud, Depto de Sanidad y Seguridad Social, Barcelona 1990. 1294-1308.
- 10.- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Bol of SAINT PANAM, LUCHA CONTRA EL HUMO de TABACO EN el Medio Ambiente. 1992. V 112, 5: 460-465.
- 11.- Todd SANFORD, Diagnóstico y Tratamientos Clínicos por el Laboratorio. 8a Edición Salvat, México D.F., REIMPRESIÓN 1991. Tomo I Hematología. 103- 120.

- 12.- LAZZARONI F., BONASSI S. Effect of Passive Smoking During Pregnancy on Selected Perinatal Parameters. *INT J Epidemiol.* 1990. V 19. 4: 960 - 966.
- 13.- LEE D.J., PhD, AND Kyriakos S. Markides, PhD; , Health Behaviors, Risk Factors, and Health Indicators Associated with Cigarette Use in Mexican Americans Results from the Hispanic HANES. *AME. J. Public Health* July 1991. V 81. 7: 859- 864.
- 14.- Lynch R., Mellor S., Inwood. Métodos de Laboratorio. 2a. Edición, INTERAMERICANA, México, D.F. 1987. 2A SECCIÓN HEMATOLOGÍA. 703 - 743.
- 15.- PUENTE S., F.G., SÁNCHEZ S. J.J., ASPECTOS del Tabaquismo en México, *Bol of SAINT PANAM*, 1986. V 101. 3: 235 - 243.
- 16.- SAMET J.M. , New Effects of Active and Passive Smoking on Reproduction?. *AME Epidemiology*, 1990. V 133. 4: 348-350.
- 17.- STANTON A., GLANTZ, PhD, AND PARNLEY W.W. PROGRESS SERIES, PASSIVE SMOKING AND HEART DISEASE. *MD Clinical*, 1991. V 83. 1: 1- 12.
- 18.- BUREAU, M.A., MONETTE, J., ETUDE du Monoxyde de Carbone CHEZ LES FEMMES ENCEINTES ET LES NOUVEAUNES. *UNION MEDICALE du CANADA*. 1980. V 109. 9 : 1341-1345.
- 19.- SCHERER G., CONZE C., , IMPORTANCE of Exposure to Gaseous and Particulate Phase Components of Tobacco Smoke in Active and Passive Smokers. *INT Arch Occup Environ Health*, 1990. V 62. 6 : 459 - 466.
- 20.- TYSON J. E., BELL W. R. , ANORMALIDADES Hematológicas en el Embarazo Clínicas Médicas de Norteamérica. *INTERAMERICANA*. México, 1988. 165- 170.
- 21.- HOGER E. O., PECK T. M. Cambios Hematológicos Concomitantes con la Gestación. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas, Hematología Obstétrica*, INTERAMERICANA, México D.F. 1987. 811- 823.
- 22.- Kelly W.N. *Medicina Interna*. INTERAMERICANA, México, D.F. 1990, V2 2247 - 2252
- 23.- ROBERTS W. E. , M.D; TRANSTORNOS Hematológicos durante el Embarazo. *Clínicas de Ginecología y Obstetricia, Temas Actuales*, 1a. Edición. INTERAMERICANA, México D.F. 1992. V 4. 769 - 786.
- 24.- ABREU L. M. *Medicina Interna*. 1a. Edición, Mendez Cervantes, México, D.F. 1984. 2761 - 2763
- 25.- Ruiz M. O. *Tratado Elemental de Botánica*. 4a. Edición ECLAL Porrúa. México, 1975. 78,

317, 659, 697.

26.- WILLIAMS W. J., BEUTLER E., ERSLEV A. J. LABORATORY TECHNIQUES. HEMATOLOGY. Mc Graw Hill, 1990. 1732-1733.

27.- FIORE M. C., M.D., BYRD J. C., M.D. MPH, HUMO DE TABACO AMBIENTAL. CLÍNICAS MÉDICAS DE NORTEAMÉRICA, INTERAMERICANA. 1ª. Edición. México, D.F. 1992. V 2. 367-386

28.- NEWTON L. W. EMBARAZO. MEDICINA INTERNA. INTERAMERICANA. México, 1990. 508-512.

29.- WAYNE W. D. BIOESTADÍSTICA BASE PARA EL ANÁLISIS DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD. LIMUSA. México, 1986. 77-88, 193-241.

30.- BETH D-S., TRAPP R. G. BIOESTADÍSTICA MÉDICA. MANUAL MODERNO. México, 1993. 115-142, 165-188.

31.- GOMEZ L.V. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN LA ECOLOGÍA HUMANA. Mayo, 1993. I.P.N.(Colegio de post-graduados, CENTRO DE ESTADÍSTICA Y CÁLCULO). 71-135.

32.- CANAVOS G. C. . Probabilidad y Estadística. Mc Graw Hill. México, D.F. 1991. 87-96, 115-132.