

11237

139



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

Facultad de Medicina  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PETROLEOS MEXICANOS

DIRECCION CORPORATIVA DE ADMINISTRACION  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE

**"BACTERIOLOGIA DE LA LECHE MATERNA  
EXTRAIDA Y ALMACENADA EN FORMA  
ARTIFICIAL INTRA Y  
EXTRAHOSPITALARIAMENTE"**

**TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE**

**PEDIATRIA MEDICA**

**P R E S E N T A :  
DRA. JUDIT RAMIREZ ANAYA**



**PEMEX**

MEXICO, D.F.

FEBRERO DE 1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



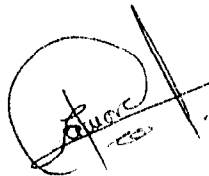
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

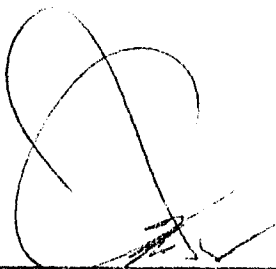
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

**ASESOR DE TESIS**

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'F' followed by 'J. ZAMORA GARCIA'. The signature is written over a faint, circular stamp that contains the text 'F. J. ZAMORA GARCIA' and 'M.D.'.

**DR. FRANCISCO JAVIER ZAMORA GARCIA.  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE PEDIATRIA**



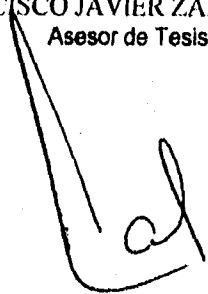
---

DR. ALFREDO JUAREZ CRUZ  
Jefe del servicio de Pediatría Médica  
Hospital Central Norte.



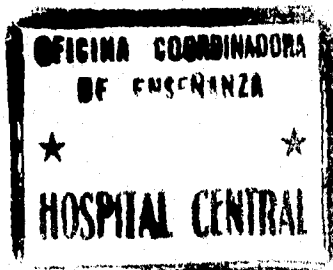
---

DR. FRANCISCO JAVIER ZAMORA GARCIA  
Asesor de Tesis.



---

DR. CARLOS PEREZ GALLARDO Y YAÑEZ  
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación  
Hospital Central Norte.



## C O L A B O R A D O R E S

**Dra. Araceli Rojas Esquivel**  
Residente de tercer año de pediatría médica  
Hospital Central Norte.

**Dra. Lourdes Cartas Layja**  
Residente de tercer año de pediatría médica  
Hospital Central Norte.

**Dra. Esperanza Hernández Cuellar**  
Residente de tercer año de pediatría médica  
Hospital Central Norte.

**Dr. Carlos Felipe Martínez Zecua**  
Residente de tercer año de pediatría médica  
Hospital Central Norte.

## DEDICATORIA

***A mi madre (†):***  
*Por estar conmigo siempre.*

***A mis hermanos:***  
*Griselda, Ignacio, Leticia, Martín, Verónica y Alejandra; con cariño.*

***A mis amigos, todos.***

# A G R A D E C I M I E N T O S

## **A MIS MAESTROS:**

*DR. FRANCISCO JAVIER ZAMORA GARCIA,  
Por su gran apoyo para la elaboración de este trabajo.*

*QFB. MARIA S. LOURDES LARA VIVAS,  
Por su ayuda incondicional para la elaboración de esta tesis.*

*A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES.*

## I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS.....	4
DISEÑO METODOLOGICO.....	5
CRITERIOS DE INCLUSION.....	6
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	6
VARIABLES.....	7
PROCEDIMIENTO.....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	12
BIBLIOGRAFIA.....	13
GLOSARIO.....	14
ANEXOS.....	16



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

La alimentación al seno materno tiene propiedades importantes entre ellas la relativa ausencia de contaminación bacteriana de la leche, sin embargo, cuando esta es extraída y almacenada en forma artificial el riesgo de contaminación se incrementa si las precauciones que deben tomarse no se llevan a cabo adecuadamente, como son las medidas de higiene de manos y pecho antes de la extracción. La leche materna es microbiológicamente segura cuando se administra de la misma madre y se llevan a cabo estas medidas de higiene (1).

La leche materna que es extraída y almacenada en forma artificial, con la técnica adecuada puede ser usada sin riesgo para el niño si se mantiene en refrigeración en las 48 horas posteriores a su extracción y después de las 48 horas si se mantiene en congelación (2).

En un estudio realizado determinaron a través de cultivos crecimiento bacteriano en leche materna extraída artificialmente; de 37 muestras 3.4 % fueron estériles a las 0 horas posteriores a su extracción y el resto, 96.6 %, desarrollaron gérmenes, de éstos el 29 % fueron potencialmente patógenos y gérmenes habituales de la piel. El 71 % desarrolló solo gérmenes habituales de la piel. En 27.8 % de las muestras el crecimiento se vio inhibido a las 24 horas posteriores a su extracción, almacenada en refrigeración (3).

El riesgo de contaminación de la leche materna es mayor cuando se utilizan bombas de extracción. En estudios realizados se ha demostrado crecimiento bacteriano con microorganismos patógenos; Gram negativos, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, etc., en muestras extraídas con bomba (4).

Otros estudios describen crecimiento bacteriano en la leche materna, extraída en forma artificial y almacenada en refrigeración a las 24 horas posteriores a su extracción.

En este estudio demostraron también inhibición del crecimiento bacteriano mayor en el calostro que en la leche madura y en el precalostro, aunque no especifican las condiciones de almacenamiento (5).

Los rangos de seguridad bacteriológica se describen en un estudio realizado con 460 muestras de un banco de leche, extraídas con bomba y en forma manual en medio hospitalario o en el domicilio de la madre donadora. Ellos consideraron a aquellas muestras que desarrollaron menos de 2,500 bacterias por mililitro como sin riesgo, o de uso seguro para el niño. Entre 2,500 y 5,000 bacterias por mililitro, de uso sin riesgo para el niño posterior a la pasteurización. Y aquellas que desarrollaron más de 5,000 bacterias por mililitro fueron desechadas por alto riesgo para el niño (6).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

JUSTIFICACION: En el servicio de Neonatología del Hospital Central Norte PEMEX, no se cuenta con banco de leche como tal, se almacena leche que ha sido extraída en forma manual, de madres de pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales o en la Unidad de Terapia Intermedia Neonatal, para su uso en cuanto el paciente esté en condiciones de iniciar la vía oral de acuerdo a su patología. Esta leche se extrae en medio hospitalario (en el lactario del servicio, en el club de lactancia o en el cuarto de las Madres cuando aun están hospitalizadas), y en medio extrahospitalario (en el domicilio de la Madre donadora); es recolectada en recipientes de plástico estériles y almacenada en refrigeración o congelación en el servicio de Neonatología, dependiendo del tiempo en que se considere va a ser usada. Consideramos que es importante conocer las condiciones microbiológicas en que se encuentra la leche materna antes de ser utilizada y si estas difieren de acuerdo al sitio en donde fue extraída, intra o extrahospitalariamente.

## O B J E T I V O

Conocer las condiciones bacteriológicas de la leche materna proporcionadas por Madres de pacientes hospitalizados en el servicio de Neonatología del H.C.N. PEMEX, que ha sido extraída y almacenada en forma artificial tanto en el domicilio de la Madres donadoras como en el Hospital.

## DISEÑO METODOLÓGICO

**TIPO DE ESTUDIO:** Es un estudio prospectivo, transversal, comparativo y observacional.

**UNIVERSO DE TRABAJO:** Leche materna de Madres con pacientes hospitalizados en el servicio de neonatología del H.C.N. PEMEX.

**MUESTRA:** Se obtuvieron 64 muestras de leche materna de Madres de pacientes hospitalizados en el servicio de Neonatología. Estas fueron divididas en dos grupos; las que fueron tomadas en medio hospitalario, 47 muestras; y las que fueron extraídas en medio extrahospitalario, 17 muestras. Se tomaron cultivos entre las 24 y 48 horas posteriores a la toma de la muestra.

Los grupos fueron identificados de acuerdo al sitio de extracción; como grupo I para las muestras tomadas en el Hospital y como grupo II para las tomadas en el domicilio de las Madres donadoras.

## CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Leche materna extraída en forma manual.
- 2.- Leche materna almacenada en refrigeración en el servicio de Neonatología por 24 a 48 horas posteriores a su extracción.
- 3.- Leche materna de Madres:
  - a) Clínicamente sanas (ver glosario).
  - b) Con conocimiento de la técnica de extracción manual previa a la toma de la muestra para el estudio (ver glosario).
- 4.- Leche materna extraída en medio intra y extrahospitalario por Madres de pacientes hospitalizados en el servicio de Neonatología del H.C.N..

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Desconocimiento de la técnica de extracción manual de la leche materna por parte de la Madre donadora.
- 2.- No se incluyeron aquellas muestras en las que no se especificó la fecha y hora de extracción o almacenadas por menos de 24 horas o más de 48 horas.
- 3.- Se excluyeron aquellas muestras que fueron obtenidas de Madres con foco infeccioso aparente.
- 4.- Leche materna almacenada en forma inadecuada o fuera de lo habitual (ver glosario).

## V A R I A B L E S

Lugar de extracción.

Tiempo de almacenamiento.

Bacteriología de la leche materna.

## PROCEDIMIENTO

Las muestras fueron recolectadas en recipientes de plástico estériles para las muestras tomadas en el servicio de Neonatología y se usaron recipientes de plástico limpios y lavados con agua estéril en las muestras recolectadas en el domicilio de las Madres donadoras. Se mantuvieron en refrigeración a 4 grados en el refrigerador del servicio de neonatología del Hospital, y en refrigerador doméstico las muestras tomadas en el domicilio hasta ser trasladadas al Hospital por la Madre donadora. Fueron cubiertas con plástico (plastipac) y rotuladas con cinta adhesiva con nombre de la Madre de quien fue extraída, fecha y hora de extracción de la muestra. Se tomaron cultivos entre las 24 y 48 horas posteriores a la extracción. Se utilizaron jeringas de insulina estériles para tomar 0.6 ml de leche, esta fue colocada en tubos de ensayo en 5 ml de BHI infusión y enviados al laboratorio de la unidad, departamento de microbiología para su incubación por 7 días a temperatura de 37 grados. Se realizó frotis con técnica de Gram para búsqueda de bacterias. A las muestras que no tuvieron desarrollo bacteriano a los 7 días de incubación, se realizó siembra en agar BHI e incubados por 3 días más. Las muestras con Gram positivo para bacterias Gram positivas se realizó aglutinación para identificación de estreptococo y coagulasa para identificación de estafilococo. Las muestras que desarrollaron gérmenes Gram negativos se realizó bioquímica para su identificación.

El medio de cultivo utilizado tiene una sensibilidad del 100 % y especificidad del 100 %.



## R E S U L T A D O S

Se tomaron 64 muestras de leche materna, extraídas en forma manual intra y extrahospitalariamente. Del grupo I, muestras tomadas en el Hospital, se tomaron 47. Del grupo II, muestras tomadas en el domicilio de la Madre donadora, se tomaron 17. De las muestras del primer grupo en 38 se observó crecimiento bacteriano en los cultivos (80.85 %), y del segundo grupo 15 de las 17 muestras tuvieron a las 24 horas crecimiento bacteriano (88.25 %). Sin significancia estadística,  $X^2$  con valor de "p" no significativa (PNS) (0.39).

El germen más frecuente aislado en ambos grupos fue *Staphylococcus epidermidis*. En 24 muestras (51.06 %) del primer grupo se aisló este germen, comparado con 6 muestras (5.29 %) aislado en el segundo grupo. Estadísticamente,  $X^2$  con PNS.

El resto de gérmenes aislados no fueron estudiados estadísticamente por el número pequeño de la muestra.

En 6 muestras (12.76 %) del primer grupo y en una muestra (5.88 %) del segundo grupo se aisló *Staphylococcus aureus*. *Klebsiella pneumoniae* se observó en 4 muestras ( 8.51 %) del primer grupo y en 4 (23.52 %) del segundo grupo. *Escherichia coli* se aisló en 2 muestras de cada grupo (4.25 y 11.76 % respectivamente). *Klebsiella ozaenae* fue aislada en una muestra de cada grupo (2.12 % para el primero y 5.88 % para el

segundo grupo). En una muestra del primer grupo se aisló *enterobacter aerogenes* (2.12 %). Y en una muestra del segundo grupo se aisló *Streptococcus* del grupo D (5.88 %).

De las 64 muestras de leche materna cultivadas, en 7 se observó crecimiento bacteriano mixto, siendo *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli* los gérmenes asociados.

## D I S C U S I O N

Recientemente han aparecido reportes en que se menciona la contaminación de la leche materna extraída en forma manual o artificial con bomba y almacenada para su utilización posterior en la unidad de cuidados intensivos neonatales, fue por este hecho que se decidió analizar qué está ocurriendo en nuestra unidad en donde encontramos los resultados previamente descritos y en los que no hay una gran diferencia en porcentaje entre nuestro estudio y los reportados en las referencias, 88.25 % de las muestras tomadas en casa, 80.85 % de las de hospital contra 96.6 % de las muestras contaminadas reportadas en la literatura (3). Así como tampoco encontramos diferencia en gérmenes aislados (4). Al igual que en los estudios de referencia vimos que a pesar del desarrollo de patógenos, estos no representan mayor trascendencia clínica porque no se presentaron infecciones secundarias a su uso.

## C O N C L U S I O N E S

- ◆ El riesgo de contaminación bacteriana de la leche humana es igual en medio hospitalario que extrahospitalario, cuando es extraída y almacenada artificialmente.
- ◆ Los gérmenes aislados en este estudio no difieren de los reportados en la literatura.
- ◆ El porcentaje de contaminación de la leche materna es similar al que se describe en la literatura.
- ◆ No existe correlación clínica aparente con el uso de la leche materna extraída y almacenada artificialmente en pacientes de la UCIN y la UTIN.
- ◆ A pesar del punto anterior este estudio nos impulsa a hacer mayor énfasis en las medidas de higiene que deben llevarse a cabo en las Madres que requieren del uso de este método de extracción y almacenamiento de leche materna.

## B I B L I O G R A F I A

- 1 - American Academy of Pediatrics. Comite on Nutrition. Human milk Banking. Pediatrics, 1980, 65: 854-7.
- 2.- Asquith M. A. et al Usos clinicos, obtención y almacenamiento de leche humana. Clinicas de pennatologia. 1987, (1). 177-184.
- 3.- Olowe-S. A. et al. Bacteriological quality of raw human milk: effect of storage in a refrigerator. Ann-Trop-Paediatr. 1987 dec; 7 (4) 233-7
- 4.- Moloney-A. C. et al. A Bacteriological examination of breast pumps. J-Hosp-Infect. 1987 mar; 9 (2): 169-74.
- 5.- Nwankwo-Mu., et al; Bacterial growth in expressed. Breast milk. Ann-Trop-Paediatr. 1988 jun; 8(2). 92-5
- 6.-Davidson D. C. et al; Bacteriological Monitoring of Unheated Human milk. Archives of Disease in Childhood, 1979: 760-64.

## G L O S A R I O

1.- Madres clínicamente sanas sin foco infeccioso aparente, local o sistémico; absceso mamario, cervicovaginitis, infección de vías urinarias, infecciones de las vías aéreas superiores.

2.- La técnica de extracción manual de leche materna consta de tres pasos específicamente: preparación, estimulación y extracción.

- Preparación: consiste en lavado de manos con agua y jabón, secado con una toalla o trapo limpio dedicado con este fin.

- Estimulación: esta se lleva a cabo a través de masaje. Comenzar el masaje en la parte superior del seno. Oprimir firmemente contra la caja torácica usando movimientos circulares con los dedos en un mismo sitio, después de unos cuantos segundos comenzar el masaje en otro sitio, continuar en espiral alrededor del seno hasta llegar a la areola.

Frotar cuidadosamente el pecho desde la parte superior hasta el pezón de manera que produzca cosquilleo.

Sacudir suavemente ambos senos inclinándose hacia adelante.

- Extracción: colocar el pulgar e índice y medio a tres centímetros, aproximadamente, detrás del pezón. Colocar el pulgar arriba y los dedos debajo del pezón formando una:

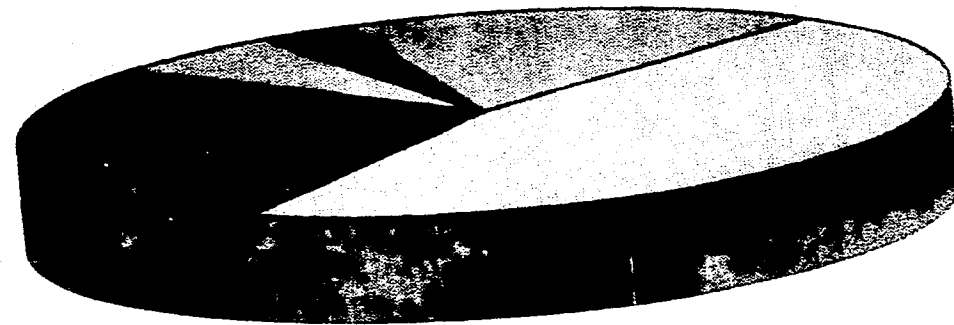
- “C” con la mano. Empujar los dedos hacia la caja torácica, evitar separar los dedos. Repetir en forma rítmica para desocupar los depósitos. Colocar los dedos, empujar hacia adentro, girar, colocar, empujar y así sucesivamente. Extraer la leche de cada seno por 5 a 7 minutos, repetir el masaje y extraer nuevamente por 2 a 3 minutos.

3.- Almacenar en forma inadecuada la leche como dejarla descubierta por mucho tiempo y fuera de refrigeración, almacenamiento por más de 48 horas. Almacenar leche que ha sido extraída en diferentes tiempos en un mismo recipiente.

**A N E X O S**

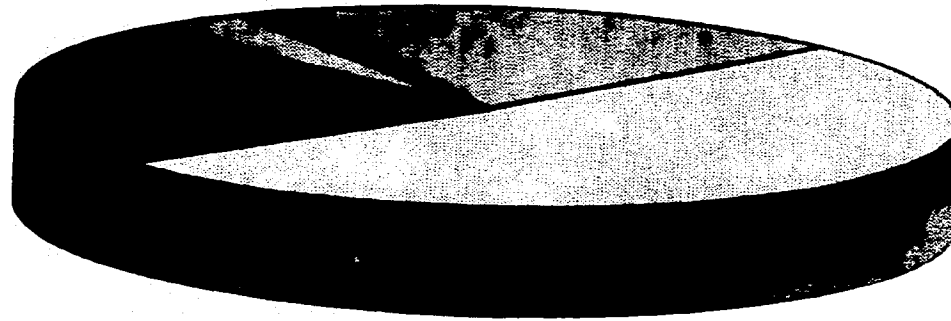


# GERMENES AISLADOS



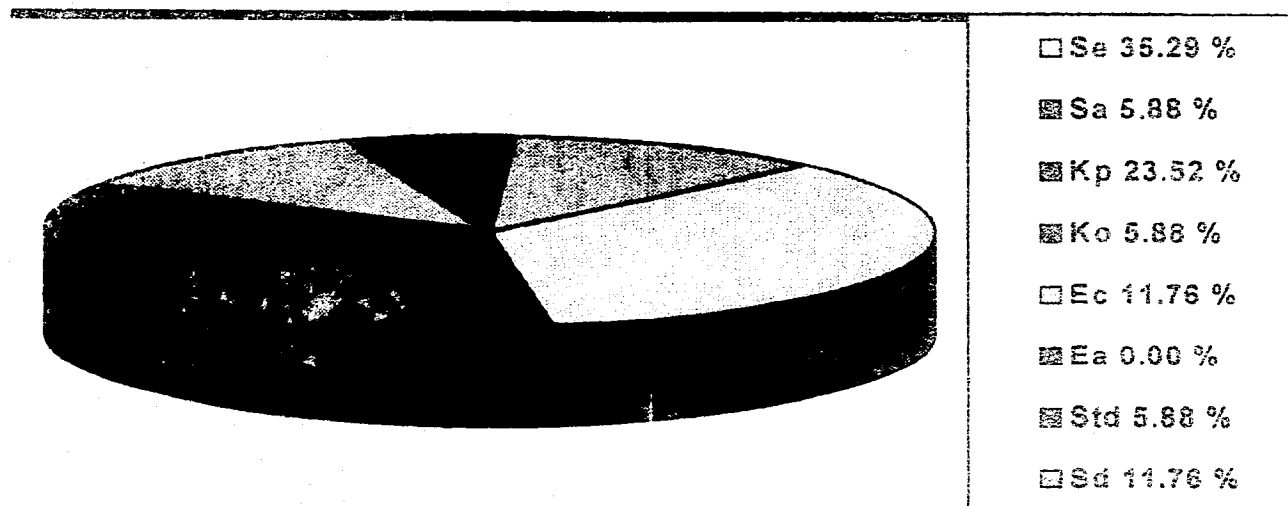
□ Se	46.87 %
▣ Sa	10.90 %
▤ Kp	12.50 %
▥ Kc	5.12 %
□ Ec	6.25 %
▦ Ea	1.56 %
▧ Std	1.56 %
▨ Sd	17.18 %

## GERMENES DESARROLLADOS EN EL GRUPO I

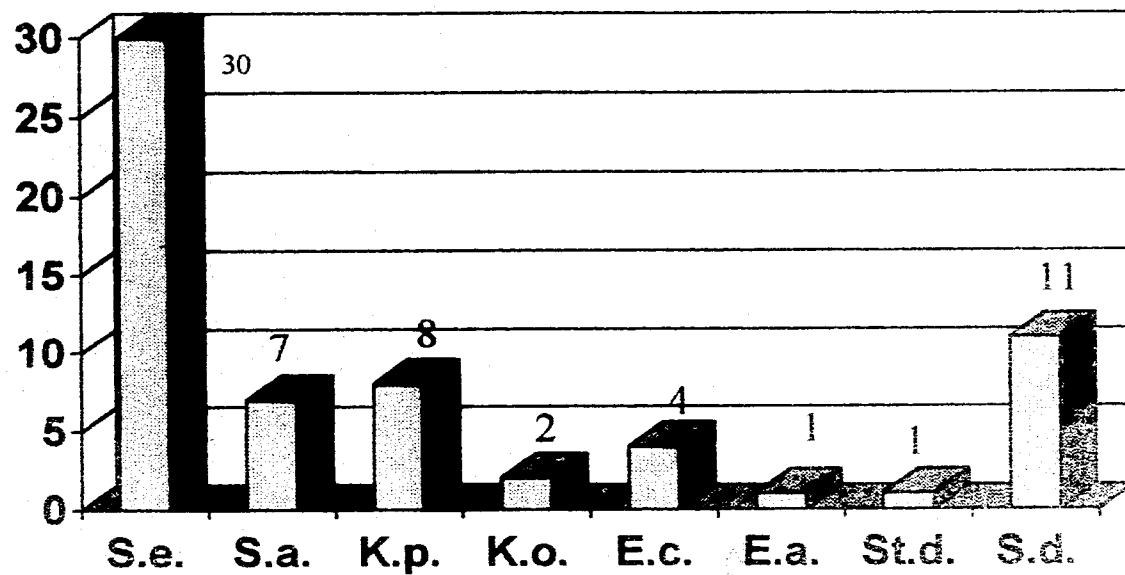


Se	51.06 %
Sa	12.76 %
Kp	8.51 %
Ko	2.12 %
Ec	4.25 %
Ea	2.12 %
Std	0.00 %
Sd	19.14 %

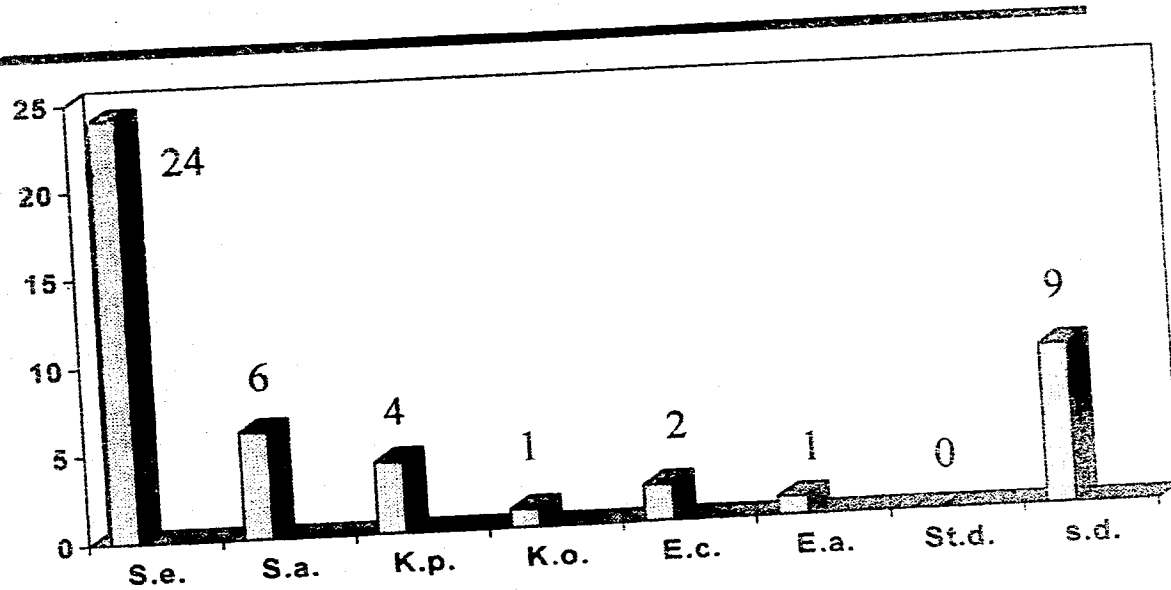
## GERMENES DESARROLLADOS EN EL GRUPO II



## NUM. TOTAL DE GERMENES AISLADOS



# NUM. DE GERMENES DESARROLLADOS G - I



# NUM. DE GERMENES DESARROLLADOS G - I I

