



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS.  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS  
DE POSGRADO**

**IDENTIFICACION DE LEVADURAS A NIVEL ESPECIE A PARTIR  
DE AISLAMIENTOS CLINICOS MEDIANTE UN MICROMETODO**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO**

**PRESENTA:**

***JUAN CARLOS RAMOS RODRIGUEZ***

**ASESORADO POR:**

**DRA. MA. DEL CARMEN GIRAUD RODRIGUEZ**

151  
3

**SAN LUIS POTOSI, S.L.P.**

**1994**



151

3

1

T  
O  
R  
.  
O  
R  
S  
C.  
C.





1080076879





**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS.  
CENTRO DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS  
DE POSGRADO**

**IDENTIFICACION DE LEVADURAS A NIVEL ESPECIE A PARTIR  
DE AISLAMIENTOS CLINICOS MEDIANTE UN MICROMETODO**

## **TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
QUIMICO FARMACOBIOLOGO**

**PRESENTA:**

***JUAN CARLOS RAMOS RODRIGUEZ***

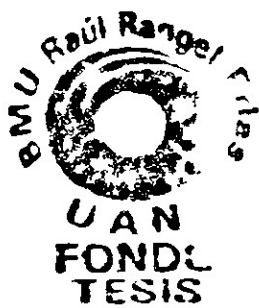
**ASESORADO POR:  
DRA. MA. DEL CARMEN GIRAUD RODRIGUEZ**

**SAN LUIS POTOSI, S.L.P.**

**1994**



+ BRISI  
23



" ME RETIRO CON LA CONCIENCIA TRANQUILA DE HABER  
HECHO LO QUE MAS SE PUDO, QUE HAGAN MAS LOS QUE MAS PUEDAN "



## **Agradecimientos y Dedicatorias**

Doy gracias a Dios por su infinita misericordia, a Jesucristo Nuestro Señor por sus bendiciones recibidas y a nuestra Madre Siempre Virgen María, por haberme cubierto con su bendito manto durante todo el transcurso de mi carrera

Bendigo y doy gracias a mis Padres por el apoyo moral, material y la confianza que tuvieron en mi.

Agradezco a la Dra. Ma. del Carmen Giraud Rodríguez, el asesoramiento, el apoyo, la confianza y el brindarme su tiempo y experiencia en la elaboración de mi Tesis.

Al profesor M.C. J. Ismael Acosta Rodríguez, por brindarme su ayuda desinteresadamente en la elaboración y corrección del contenido de la Tesis.

Por el apoyo recibido sacrificando su tiempo libre GRACIAS.

A toda la familia FLORES MEDELLIN mil, pero mil gracias por el apoyo recibido, que debido a ese apoyo pude realizar esa meta tan anhelada.

GRACIAS. En especial a Ma. Guadalupe.

A mis maestros que compartieron conmigo sus conocimientos y experiencias, a todos ellos gracias.

A todos mis compañeros que me brindaron su compañía, amistad y confianza durante los años que estuvimos juntos.

## INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
GENERALIDADES	3
ANTECEDENTES	4
IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACION DE LEVADURAS	5
OBJETIVO GENERAL	7
MATERIAL Y METODO	8
MICROMETODOS PARA LA IDENTIFICACION DE LEVADURAS	9
COMPONENTES API 20 C	10
IDENTIFICACION DE LEVADURAS	10
PREPARACION DE LA MUESTRA	11
PROCEDIMIENTO API 20 C	13
RESULTADOS	17
DISCUSION	28
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30

## INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

Cuadro No. 1 Registro de los resultados	12
Cuadro No. 2 Llenado de tarjeta de registro	15
Cuadro No. 3 Lectura del Profile	16
Cuadro No. 4 Casos Positivos de Levaduras, en las muestras	17
Cuadro No. 5 Frecuencia de diferentes especies de levaduras encontradas en el Dpto. de Terapia Intensiva	18
Gráfica No. 1	19
Cuadro No. 6 Frecuencia de las diferentes especies de levaduras en el Dpto. de Medicina/Hombres	20
Gráfica No. 2	21
Cuadro No. 7 Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en el Dpto. de Medicina/Mujeres.	22
Gráfica No. 3	23
Cuadro No. 8 Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en el Dpto. de Pediatría.	24
Gráfica No. 4	25
Cuadro No. 9 Frecuencia de la diferentes especies de levaduras en las muestras biológicas analizadas	26
Cuadro No. 10 Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en base a su % de aislamiento.	27



## RESUMEN

El presente estudio fue realizado en el laboratorio de microbiología clínica del Hospital Ignacio Morones Prieto.

En un período comprendido del 20 de noviembre de 1992 al 20 de mayo de 1993, se obtuvo un total de 100 aislamientos de levaduras los cuales se obtuvieron de sangre, orina y puntas de catéter de pacientes internados.

El objetivo de este estudio fue identificar las diferentes especies de *Candida* y otros géneros de levaduras.

Se utilizaron medios basales para preparar las emulsiones de levaduras y realizar una distribución equitativa en las tiras que están conformadas por los carbohidratos que nos permitieran distinguir cada una de las especies.

Para el empleo de estos medios basales se realiza previamente un aislamiento primario (24 hrs antes de su empleo) y posteriormente se prepara una suspensión de levaduras.

Según los resultados obtenidos se identificó que en el departamento de Unidad de Terapia Intensiva (UTI), en el espécimen de orina hubo un predominio de *Candida tropicalis* y en el departamento de pediatría en sangre *Candida lusitanae*. Los resultados fueron:

Departamento servicio	No. muestras orina	No. muestras sangre	No. muestras p. catéter	No. pacientes total
* UTI	24	6	-----	30
* M-H	4	7	-----	11
* M-M	13	8	-----	21
PEDIATRIA	13	19	6	38
	54	40	6	100

\* UTI (Unidad de terapia intensiva) \* ( M-H Medicina hombres) \* ( M-M Medicina mujeres)

## INTRODUCCION

En los últimos años se ha reportado un aumento significativo del número de infecciones por levaduras, de las cuales la mayoría.

Se han atribuido a Cryptococcus neoformans y Candida albicans; aunque, también se ha implicado a muchas otras especies. Las infecciones por levaduras se presentan principalmente en pacientes con una enfermedad crónica o que están inmunocomprometidos con alteraciones de los mecanismos de defensa por la administración de corticosteroides, agentes citotóxicos e inmunosupresores así como el uso a largo plazo o indiscriminado de antibióticos. Actualmente se sabe que los pacientes sometidos a cirugía gastrointestinal y aquellos con tratamiento endovenoso por períodos prolongados sin cuidados apropiados del catéter también pueden adquirir infecciones causadas por levaduras(10), las cuales son potencialmente patógenas en este tipo de pacientes.

Por otro lado se han descrito a través del tiempo diversas teorías acerca de las lesiones producidas por Candida. Langenbeck en 1839 fué el primero en relacionar las lesiones orales con Candida. En 1841, Berg estableció la relación entre las lesiones de la boca en bebés que eran alimentados con mamilas.

En 1861, Zenker describió el primer documento relacionado con casos de Candida, mientras que el primer caso de endocarditis provocado por esta levadura fue descrito en 1940. Las infecciones conocidas que se relacionaban con Candida fueron: Artritis, osteomielitis, miocarditis, meningitis, peritonitis, miositis. Se ha reportado que las infecciones por Candida son de origen endógeno; la transmisión de hombre a hombre es posible, por ejemplo: en casos de partos cuando la madre padece de vaginitis, en hombres que carecen de la circuncisión les produce balanitis, al tener relaciones con mujeres que padecen de vaginitis por Candida, y existen casos de infecciones intrahospitalarias. (4)

Se han reconocido más de 80 especies de Candida, pero las más importantes en relación a la patogenicidad para el hombre son: C. albicans, C. tropicalis, C. pseudotropicalis, C. guilliermondii, C. kruseii, C. parapsilosis, C. stellatoidea y C. glabrata.

## GENERALIDADES

### INFECCIONES MUCOCUTANEAS

#### THRUSH:

Es un término usado para determinar una forma de candidosis oral, que tiene como característica la formación de pápulas cremosas y blancas que se localizan en la lengua y sobre todo en superficies mucosas produciéndose un leve sangrado que ocasiona grandes dolores. (4)

#### ESOFAGITIS POR CANDIDA:

Se relaciona con problemas del sistema hematopoyético o con el linfático se creía que los enfermos con esofagitis se relacionaba con candidosis oral, pero en la mayoría de los casos eran personas sanas.

Los síntomas de esofagitis incluyen, dolor y sensación de obstrucción al tragar, dolor de tórax. Náusea y vómito. CANDIDOSIS GASTROINTESTINAL:

En la mayoría de los casos ésta se presenta en enfermos con lesiones de úlceras (úlceras gástrica, crónica y perforación gástrica).

#### CANDIDOSIS VAGINAL:

Esta infección se ve con mayor frecuencia en casos de diabetes mellitus, terapia con antibióticos, embarazos y empleo de píldoras anticonceptivas. (1)

### INFECCION DE ORGANOS INTERNOS:

#### SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

La infección es tanto en parénquima del tejido cerebral como en meninges. Aproximadamente el 50% de los enfermos por candidosis meníngea han presentado diseminación de la enfermedad. El 50% ha tenido pleocitosis con una cuenta de 600 cel/mm<sup>3</sup>. El 60% ha tenido hipoglucemia y proteínas elevadas. Se ha reportado un 40% de Candida sp, y de ésta en el 90% de los casos, C. albicans ha sido la responsable y en menor grado C. tropicalis. (4) (9)



## **ANTECEDENTES**

### **IMPORTANCIA MEDICA DE LAS LEVADURAS**

Las levaduras son parte del hábitat normal en nuestro ambiente, las podemos localizar en frutas, vegetales y otros materiales derivados de plantas (exógenamente). Algunas viven como habitantes normales en nuestro cuerpo (endógenamente) (10).

Su capacidad de infección aumenta en enfermedades inmunosupresoras (SIDA) y otras que provocan la disminución o debilitamiento en el sistema inmunológico con lo que se predisponen factores para la infección por levaduras (8), en lactantes cuya alimentación se basa en suplementos a base de grasas (6), el empleo de procesos quirúrgicos sofisticados y técnicas de trasplante.

Por otra parte, para tener un diagnóstico de laboratorio correcto debemos tomar en cuenta el tipo de muestra y que ésta sea representativa, tomando en cuenta el lugar de donde se tomó y la manera en que se obtuvo.

La recuperación repetida de diferentes especies de levaduras de múltiples muestras de secreciones respiratorias del mismo paciente, casi seguramente indica colonización y raras veces puede indicar infección local o sistémica.

Otras situaciones importantes que justifiquen una identificación completa de levaduras es cuando son recuperadas de líquidos normalmente estériles como sangre, líquido cefalorraquídeo o cualquier líquido de otra cavidad corporal.

### **CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS DE LAS LEVADURAS**

Las levaduras son unicelulares, eucariotes, generalmente ovales, elongadas o forma irregular.

El examen previo que se debe realizar a una muestra para identificar posible presencia de levaduras, es una tinción de Gram y KOH 20%.

Las observaciones microscópicas que se deben tomar en cuenta de las levaduras son:

- 1) Tamaño y forma del organismo.
- 2) Presencia o ausencia de cápsula.
- 3) Presencia de pseudohifas.
- 4) Grosor de la pared celular.
- 5) Presencia de artroconidias.

Candida se clasifica en el grupo de los hongos imperfectos, no se le ha reconocido una etapa sexual. Son pequeñas aproximadamente 4-6 micras, delgadas y ovales.

Crecen en cultivos rutinarios de sangre, ya sea, en placa o en botella, y no requieren de medio de cultivo especial.

Las levaduras forman hifas y pseudohifas, éstas se pueden identificar en especímenes clínicos mediante el uso de KOH 10% para aclarar las células. Son Gram positivo. La colonia de Candida tiene una forma lisa, cremosa, blanca y brillante.

El crecimiento de las colonias generalmente se detecta de 48 a 72 horas. La capacidad que tienen las levaduras de crecer a 37° C es una característica muy importante. Las más patógenas crecen de 25 a 37° C. (8).

## IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACION DE LEVADURAS

En algunas preparaciones se usa la tinción con tinta china para examinar posible presencia de levaduras encapsuladas.

La separación o formación de la "aurea" de la tinta china por la cápsula es posible por la presencia de mucopolisacáridos en la misma.

La presencia de la cápsula no es indicio de que sea Cryptococcus neoformans, sino puede ser otro tipo de Cryptococcus o Rhodotorula.

Está bien demostrado que la presencia de levaduras, excluyendo a C. neoformans, habitualmente representa flora endógena normal y no es necesaria una identificación completa. Existen diferentes metodologías rutinarias para la posible identificación de la presencia de levaduras, mencionaremos algunas:

(1) La prueba de oxidación de fenol es importante para la identificación de Cryptococcus neoformans.

(2) El medio mas frecuentemente usado es el agar semilla de alpiste, usado por gran número de investigadores con resultados positivos.

Los resultados se llevan con mayor certeza en presencia de dextrosa.

Se emplea el C. neoformans para un control positivo y se usa Candida albicans como control negativo.

(3) La asimilación de hidratos de carbono, mide la capacidad de fermentación de cada una de las levaduras y haciendo una comparación del tipo de carbohidrato se determina el tipo de especie.

(4) El método clásico emplea tubos que contienen caldo basal nitrogenado, al cual se le agrega individualmente hidratos de carbón. Se inoculan 12 tubos.

La asimilación es descubierta por la presencia de turbidez en cada tubo. (4)

Por otra parte, la candidosis vaginal es una de las infecciones más frecuentes del aparato genital de la mujer en los años de procreación (Arenas, 1993). Las condiciones requeridas son del todo conocidas, y la frecuencia de infección del tracto genital femenino en pacientes no gestantes, ha sido estudiada por diversos autores: Hilton reporta un 28% de positividad, Gough y cols., un 31.3% y Schnell un 29.7% en enfermas ginecológicas y un 9.3% en los exámenes rutinarios de la población en general, Rojas y Guerrese (1991) reportan mayor frecuencia de C. albicans en pacientes con infección vaginal resistente a tratamiento y Silva y Cols., (1990) detectaron mayor incidencia de C. albicans (48%) en diferentes muestras de pacientes hospitalizados.

Por otro lado, en nuestro Estado, hay muy pocos reportes sobre incidencia de C. albicans en las diferentes poblaciones; en 1990, Moctezuma y Acosta analizaron la frecuencia de diferentes especies de Candida en pacientes de las distintas secciones del Hospital Central, reportando una mayor frecuencia de C. albicans y menor de Candida sp., y Vega Alvarado (1994) analizó 290 muestras de exudados vaginales en pacientes femeninas que ocurrían a consulta externa al Hospital del ISSSTE de San Luis Potosí encontrando mayor incidencia de C. albicans (7% de la población total), por lo anterior, sería de interés conocer la frecuencia de levaduras patógenas en pacientes hospitalizados.

## **OBJETIVO GENERAL**

**Analizar la frecuencia de diferentes levaduras patógenas en diferentes muestras biológicas en pacientes internados de un Hospital de la Secretaría de Salud.**

## **MATERIAL Y METODOS**

En un periodo comprendido del 20 de noviembre de 1992 al 20 de mayo de 1993, se obtuvo un total de 100 aislamientos de levaduras; los cuales se obtuvieron de sangre, orina y puntas de catéter de pacientes internados, en el Hospital Ignacio Morones Prieto de San Luis Potosí, que provenían de las salas de:

Medicinas-Mujeres, Medicina-Hombres, Terapia Intensiva y Pediatría.

### **MATERIAL**

Cajas de petri  
Pipetas pasteur  
Vasos de precipitado  
Mechero Bunsen  
Incubadora a 37° C

### **MEDIOS DE CULTIVO**

Agar Sangre  
Agar McConkey  
Medios Basales (sistemas comerciales)



## **MICROMETODOS PARA LA IDENTIFICACION DE LEVADURAS.**

### **SISTEMA UNI-YEAST-TEK SYSTEM**

El componente básico de este sistema es una caja multicompartimentalizada sellada que contiene medios sólidos estériles, compuestas por cámaras con forma de pastel que contiene cada una un diferente compuesto (sustrato). Contiene 11 pocillos periféricos y uno central (control).

### **SISTEMA API-YEAST-IDENT**

Es un micrométodo estandarizado y sensible en el cual se emplean pruebas convencionales miniaturizadas y cromogénicas para la identificación de levaduras. Consiste en una serie de 20 microcúpulas que contienen sustratos deshidratados.

El agregado de una suspensión de levaduras a cada cápsula rehidrata al sustrato e inician la reacción. Después de 4 horas de incubación a 35° C, algunas reacciones son monitoreadas por diversos sistemas indicadores presentes dentro de las cúpulas ó por el agregado de un reactivo específico,(cinamaldehído). (3)

### **SISTEMA CLINICO PARA LEVADURAS. PARA USAR EN DIAGNOSTICO IN VITRO API 20 C**

El sistema API 20 C es un micrométodo, el cual permite la ejecución de 19 pruebas de asimilación para la identificación de levaduras de significado clínico y levaduras oportunistas.

Las reacciones bioquímicas están completas después de 72 horas de incubación a 30° C.

Las tiras son incubadas a 30° C y leídas a intervalos de 24, 48 y 72 horas.

## COMPONENTES API 20 C

El medio basal proporcionado con el API 20 C contiene fuentes de nitrógeno y factores de crecimiento.

### FORMULA:

Base nitrogenada de levaduras	6.7 g.
Agar	7.0 g.
Agua destilada	1000.0 ml.

Todos los componentes retienen su reactividad hasta el día de expiración indicada en la envoltura de las tiras en la ampula del medio basal.

## PRINCIPIOS FISICO-QUIMICOS

El sistema API 20 C consiste en una serie de cúpulas conteniendo sustratos deshidratados para reacciones de asimilación. Estos sustratos son reconstituidos con la adición de una suspensión de levaduras en medio basal API 20 C a las cúpulas.

La asimilación de carbohidratos determina la habilidad de un organismo a utilizar un carbohidrato como una sola fuente de carbón, lo cual es evidente para el crecimiento de un organismo.

## IDENTIFICACION DE LEVADURAS

Para llegar a la identificación de las levaduras se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Observación de las características morfológicas de las levaduras que se desarrollaron en los medios de cultivos.
- Observación de la muestra tenida por el método de Gram, determinando la

forma oval, en gemación y siendo Gram positivo.

- La identificación final del tipo de levadura se logra mediante la detección del tipo de carbohidratos asimilados exclusivos de cada especie. (10)

## **PREPARACION DE LA MUESTRA**

Una vez obtenida la muestra sospechosa de levaduras se realiza una tinción de Gram para confirmar la presencia de ellas, para de esta manera realizar la prueba de asimilación de carbohidratos.

Existen en el laboratorio clínico diferentes métodos para realizar el aislamiento primario, en nuestro caso empleamos el medio de cultivo agar sangre. Nuestro primer aislamiento lo realizamos para tener una cepa joven que tenga máximo 24 hrs, con objeto de obtener una colonia blanca, húmeda y cremosa.

## **SISTEMA API 20 C**

Para nuestra investigación se utilizó el sistema API 20 C. Este sistema contiene tirillas que incluyen 20 microcúpulas, 19 de las cuales contienen sustratos de hidratos de carbono deshidratados para efectuar estudios de asimilación. Los sustratos contenidos en las tiras incluyen:

Glucosa, Glicerol, 2/ceto/d/gluconato, L/arabinosa, Xilosa, Adonitol, Xilitol, Galactosa, Sorbitol, Metil/d/glucósido, N/acetil/d/glucosamina, Celobiosa, Lactosa, Maltosa, Sacarosa, Trehalosa, Melezitosa y Rafinosa.

La primera cúpula en la tira sirve como control de crecimiento. (cuadro No. 1)

## CUADRO No. 1.- Registro de los resultados.

1.-*Cryptococcus laurentii* ATCC 18803

2.-*Blastoschizomyces capitatus* ATCC 10663

	O	GLU	GLY	2 KG	ARA	XYL	ADO	XLT	GAL	INO
1	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
2	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

SOR	MDG	NAG	CEL	LAC	MAL	SAC	TRE <sup>1</sup>	MLZ	RAF
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Interpretation of Results

O = Negative control.

- = Negative assimilation, growth equal to or less than "O" control.

+ = Positive assimilation, growth greater than "O" control

## PROCEDIMIENTO API 20 C.

### A. Preparación de tiras.

1. Coloque hacia arriba una cubeta de incubación y tape.
2. Registre el número del espécimen del paciente sobre la parte elongada.
3. Distribuir 10 ml de agua dentro de la cubeta de incubación para proveer de una atmósfera de humedad durante la incubación.
4. Remover las tiras del API 20 C del sello de la envoltura y colocar una tira en cada cubeta de incubación.

### B. Preparación de la suspensión.

1. Dejar que las ámpulas de medio basal se igualen a la temperatura ambiente, antes de usarlas. No calentar las ámpulas frías.
2. Colocar las ámpulas en un recipiente con suficiente agua para que floten, cubrir el recipiente. Llevar a ebullición, durante 5 min., después de que el medio aparezca fundido para asegurar la completa licuefacción.

**NO HERVIR POR MAS DE 5 MINUTOS, NI DEJAR QUE EL AGUA SE EVAPORE.**

3. Colocar el recipiente con las ámpulas hervidas directamente en un baño de agua a 50° C más/menos 2 y dejar que las ámpulas se enfríen por 10 ó 20 minutos.

**NO COLOCAR LAS AMPULAS HERVIDAS EN AGUA FRIA.**

4. Para abrir, tome la base del ámpula en una mano y en un ángulo, en el cual pueda prevenirse salpicaduras. Rompa el capuchón en la línea del cuello ó ligeramente abajo. Deberá de ser manejado sobre el mismo lado de la línea del cuello. Destapar, aplicando presión con un movimiento exterior.



CUADRO No. 2.- Llenado de tarjeta de registro.

**apv 20 C**  
System

REFERENCE NUMBER  PATIENT  SEX  AGE  SOURCE / SITE

DATE  DEPT. / SERVICE  PHYSICIAN

	0	GLU	GLY	2KG	ARA	XYL	ADO	XLT	GAL	I N O	SOR	MDG	NAG	CEL	LAC	MAL	SAC	TRE	MLZ	RAF	
24 H																					
48 H																					
72 H																					
Profile Number	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ADDITIONAL INFORMATION

IDENTIFICATION

MICROSCOPIC MORPHOLOGY

## G. Identificación de organismos.

La identificación de los organismos hechos con el método de diferenciación se realizó basándose en la obtención del profile y compararlo con el API 20 C Analytical Profile Index.(cuadro No 3)

### CUADRO No. 3.- Lectura del Profile.

IDENTIFICATION	FREQUENCY	TEST RESULTS AGAINST THE IDENTIFICATION	API 20 C
6 566 170 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: C. ALBICANS			
C. ALBICANS	1/ 3595.	GLY 12.7	ADU 90.0
TR. BEIGELII	< 1/1000000	ARA 80.6	CEL 97.1 LAC 95.7
6 566 170 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: C. ALBICANS			
C. ALBICANS	1/ 111.	GLY 12.7	ADU 90.0
C. LUSITANIAE	1/150255.	ADO 93.7	MLZ 98.9
C. TROPICALIS	1/799886.	GLY 11.4	ADU 99.0 XLT 15.4 MLZ 99.2
6 566 171 ** GOOD LIKELIHOOD BUT LOW SELECTIVITY IDENTIFICATION, SEE NOTE 3.			
C. ALBICANS	1/ 1171.	GLY 12.7	ADU 90.0 MLZ 8.7
C. LUSITANIAE	1/ 1598.	ADO 93.7	
C. TROPICALIS	1/ 6556.	GLY 11.4	ADU 99.0 XLT 15.4
C. PARAPSILOSTIS	1/ 27250.	ARA 98.0	ADU 93.3 XLT 4.0
6 566 271 -- ACCEPTABLE IDENTIFICATION: C. LUSITANIAE			
C. LUSITANIAE	1/ 13703.	ADO 93.7	NAG 95.8
TR. BEIGELII	< 1/1000000	ARA 80.6	NAG 95.7 LAC 95.7
6 566 371 -- VERY GOOD IDENTIFICATION: C. LUSITANIAE			
C. LUSITANIAE	1/ 602.	ADO 93.7	
TR. BEIGELII	1/ 53544.	ARA 80.6	LAC 95.7
C. TROPICALIS	1/ 94249.	GLY 11.4	ADU 99.0 XLT 15.4 CEL 6.5
C. GUILLIERMONDII	1/615084.	ARA 99.0	ADU 98.0 RAF 99.0
6 570 073 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: RH. GLUTINIS			
RH. GLUTINIS	1/ 242.		
RH. RUBRA	1/749244.	2KG	0.0
6 570 273 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: RH. GLUTINIS			
RH. GLUTINIS	1/ 1938.	CEL 11.1	
TR. BEIGELII	< 1/1000000	ARA 80.6	MUG 88.6 NAG 95.7 LAC 95.7
6 572 073 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: RH. GLUTINIS			
RH. GLUTINIS	1/ 121.		
RH. RUBRA	< 1/1000000	2KG	0.0
6 572 140 -- EXCELLENT IDENTIFICATION: C. PARATROPICALIS			
C. PARATROPICALIS	1/ 4241.	GLY 3.2	ALT 1.6
C. STELLATOIDEA	< 1/1000000	GLY 0.0	ADU 7.7 THE 11.5

## RESULTADOS

Se analizarón un total de 100 aislamientos de levaduras que provenían de pacientes internados en el hospital en las salas de medicina/mujeres, medicina/hombres, terapia intensiva y pediatría, obteniendo un 100% de positividad para la presencia de levaduras (sangre, orina y puntas de catéter) de los cuales 24 casos en orina positiva provenían del departamento de terapia intensiva (UTI) y 6 casos en sangre para un total de 30 casos positivos, mientras que en el departamento de medicina/hombres se canalizarón 4 casos en orina y 7 casos en sangre para un total de 11 casos positivos, en el departamento de medicina/mujeres los casos positivos fueron de 13 y en sangre 8 para un total de 21.

Finalmente en el departamento de pediatría se presentarón 13 positivos en orina, 19 casos en sangre y aquí se tomaron en cuenta las muestras de puntas de catéter, que fueron 6 casos para obtener un total de 38 casos positivos. (cuadro No. 4)

CUADRO No. 4.- Casos Positivos de Levaduras, en las muestras analizadas.

DEPARTAMENTO SERVICIO	No. MUESTRAS ORINA	No. MUESTRAS SANGRE	No. MUESTRAS P. CATETER	No. PACIENTES TOTAL
UTI	24	6	---	30
M / H	4	7	---	11
M / M	13	8	---	21
PEDIATRIA	13	19	6	38
	54	40	6	100

La frecuencia de levaduras aisladas en cultivos de especímenes de sangre, orina y puntas de catéter fue de la manera siguiente:

Se obtuvo mayor frecuencia de C. tropicalis (60%) en muestras de orina de UTI (cuadro No. 5, gráfica No. 1), mientras que en sangre se encontró una proporción similar de C. parapsilosis, C. albicans y Cr. neoformans (7% de c/u)(cuadro No. 5, gráfica No. 1).

CUADRO No. 5.- Frecuencia de diferentes especies de levaduras encontradas en el Depto. de Terapia Intensiva (UTI).

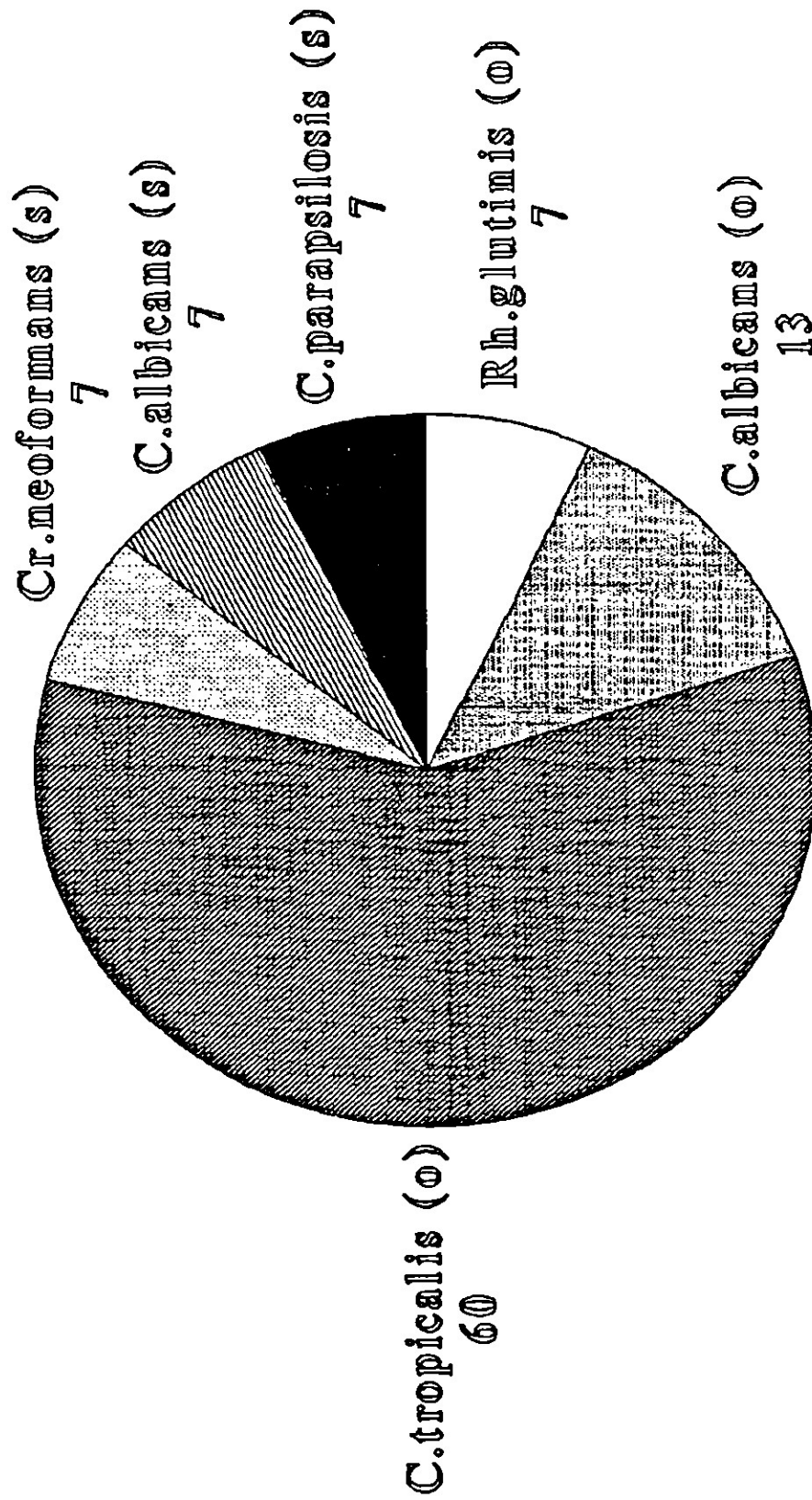
SANGRE	CASOS	%(*)	ORINA	CASOS	% (*)
<u>C. parapsilosis</u>	2	7	<u>C. tropicalis</u>	18	60
<u>C. albicans</u>	2	7	<u>C. albicans</u>	4	13
<u>Cr. neoformans</u>	2	7	<u>Rh. glutinitis</u>	2	7

(\*) En base a 30 muestras analizadas (a.- 6 en muestras sanguíneas.) (b.- 24 en muestras de orina).

**FRECUENCIA DE LEVADURAS AISLADAS EN LA**

**UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA**

Gráfica No. 1





En el Departamento de medicina/hombres las especies que predominarán en sangre fueron C. albicans y Cr. neoformans (18%), mientras que en orina se obtuvo una misma proporción de 4 diferentes especies de Candida. (cuadro No. 6, gráfica No. 2

CUADRO No. 6.- Frecuencia de las diferentes especies de levaduras en el Depto. de Medicina/Hombres.

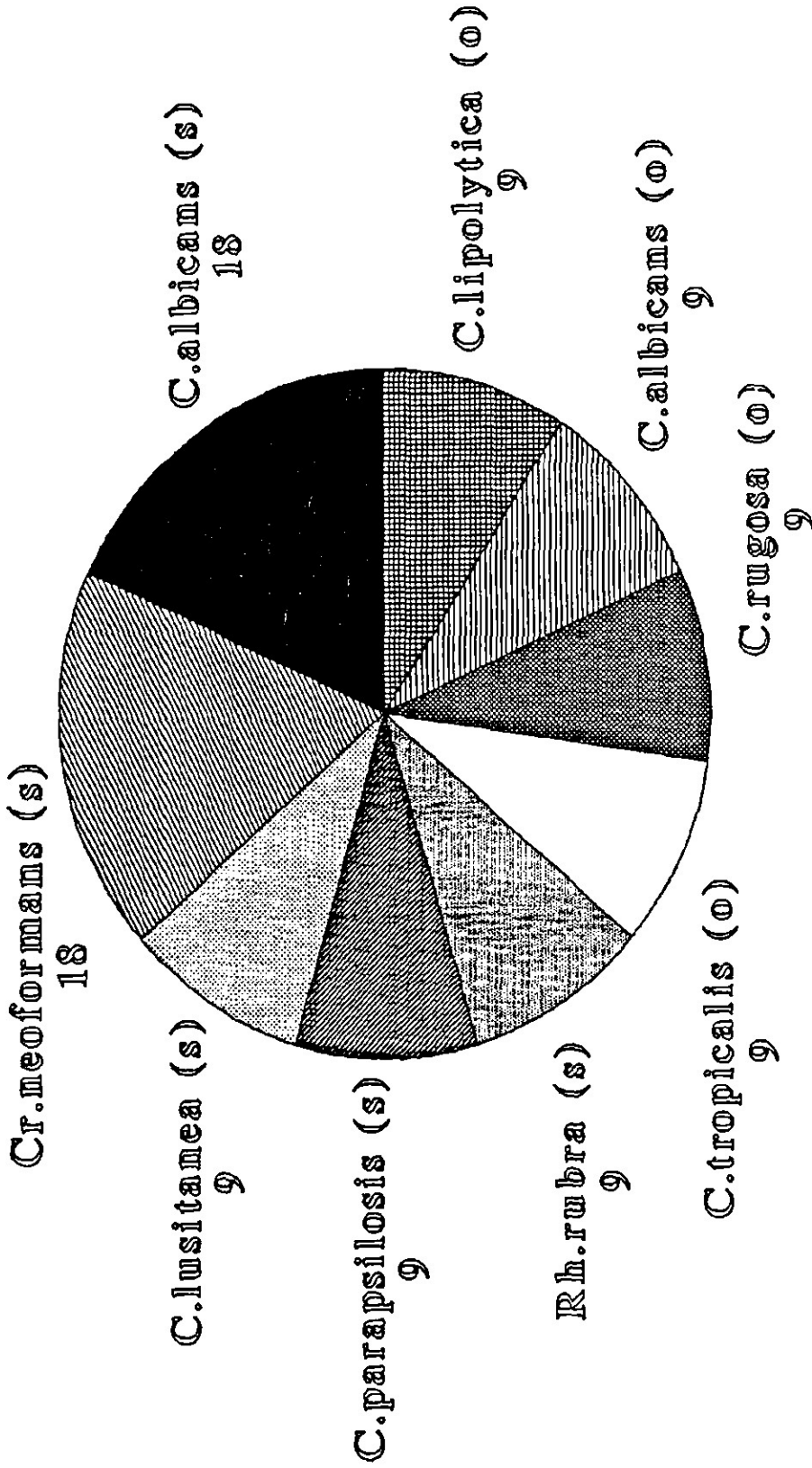
SANGRE	CASOS	% (*)	ORINA	CASOS	% (*)
<u>C. albicans</u>	2	18	<u>C. tropicalis</u>	1	9
<u>Cr. neoformans</u>	2	18	<u>C. rugosa</u>	1	9
<u>C. lusitanea</u>	1	9	<u>C. albicans</u>	1	9
<u>C. parapsilosis</u>	1	9	<u>C. lipolytica</u>	1	9
<u>Rh. rubra</u>	1	9			

(\*) En base a 11 muestras analizadas (a.-7muestras de sangre) (b.- 9 muestras de orina).

Gráfica No.2

**FRECUENCIA DE LEVADURAS AISLADAS EN**

**MEDICINA HOMBRES**



En relación al Departamento de medicina/mujeres la especie que predominó fue C. albicans, tanto en sangre como en orina. (Cuadro No. 7 y Gráfica No. 3)

CUADRO No. 7.- Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en el Depto. de Medicina/Mujeres.

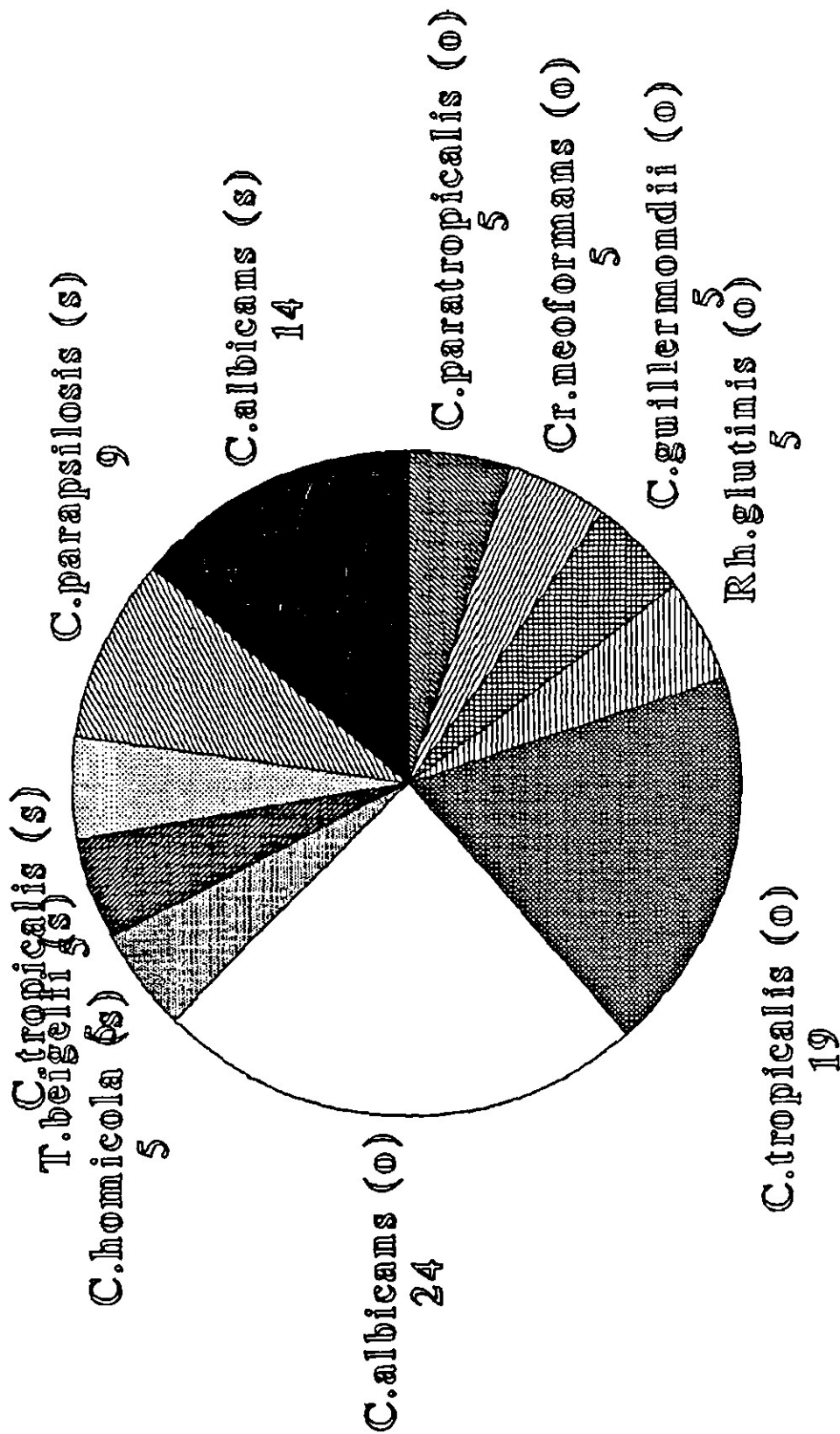
SANGRE	CASOS	% (*)	ORINA	CASOS	% (*)
<u>C. albicans</u>	3	14	<u>C. albicans</u>	5	24
<u>C. parapsilosis</u>	2	9	<u>C. tropicalis</u>	4	19
<u>C. tropicalis</u>	1	5	<u>Rh. glutinitis</u>	1	5
<u>T. beigelli</u>	1	5	<u>C. guilliermondii</u>	1	5
<u>C. homicola</u>	1	5	<u>Cr. neoformans</u>	1	5
			<u>C. paratropicalis</u>	1	5

(\*) En base a 21 muestras analizadas (a.- 8 muestras de sangre) (b.- 13 muestras de orina ).

**FRECUENCIA DE LEVADURAS AISLADAS EN**

**MEDICINA MUJERES**

Gráfica No. 3



Finalmente en el departamento de pediatría la predominancia en sangre fué de C. lusitanea y C. albicans (16 %), y en orina solo se encontraron C. albicans (18%) y C. tropicalis (16%).(cuadro No. 8 y Gráfica No. 4)

CUADRO No.8. Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en el Depto. de Pediatría.

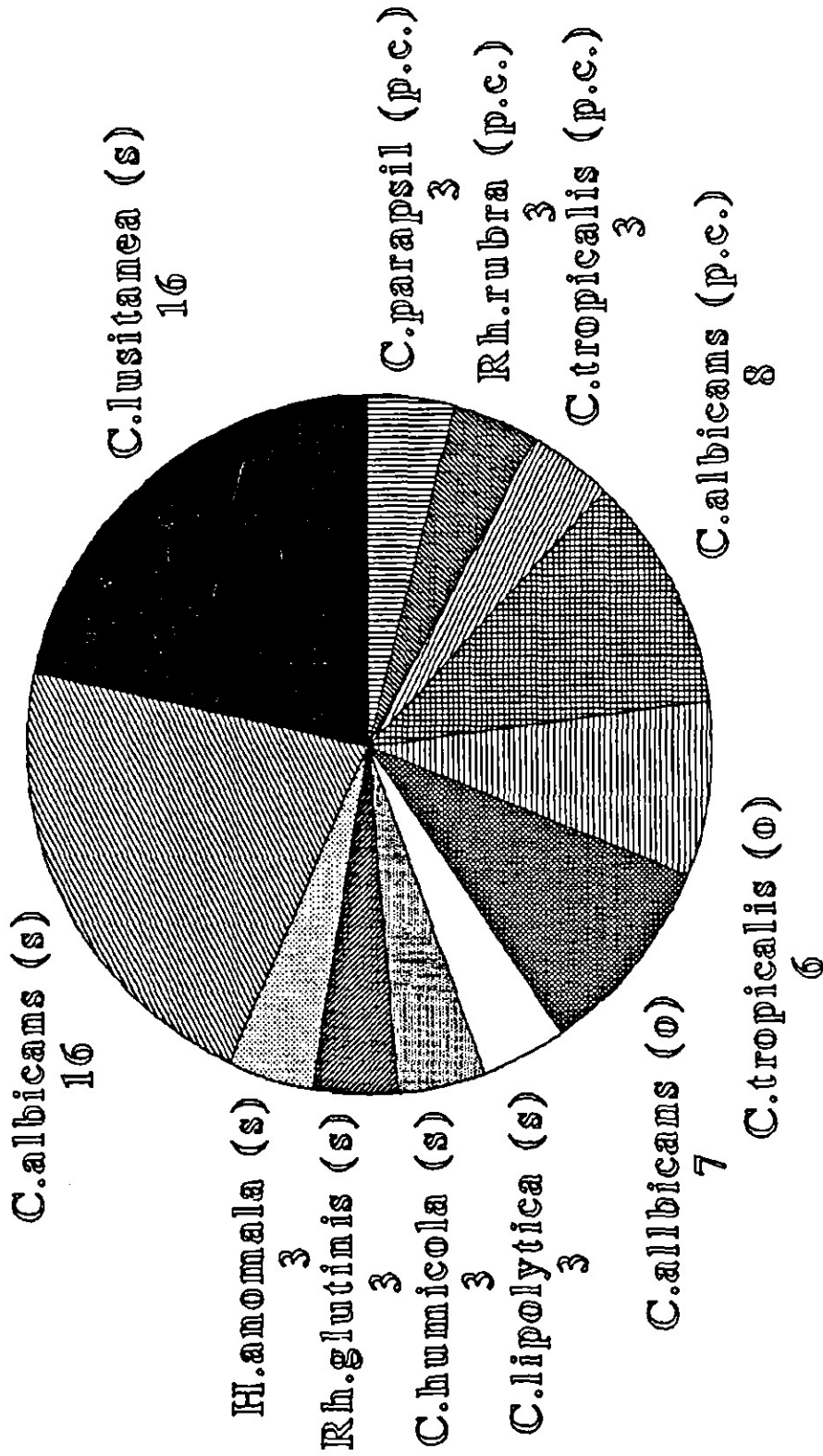
SANGRE	CASOS	%	ORINA	CASOS	%	P. Cat.	CASOS	%
<u>C. lusitanea</u>	6	16	<u>C. albicans</u>	7	18	<u>C. albicans</u>	3	8
<u>C. albicans</u>	6	16	<u>C. tropicalis</u>	6	16	<u>C. tropicalis</u>	1	3
<u>H. anomala</u>	1	3				<u>Rh. rubra</u>	1	3
<u>Rh. glutinitis</u>	1	3				<u>C. parasilos</u>	1	3
<u>C. homicola</u>	1	3						
<u>C. lipolytica</u>	1	3						
<u>C. parapsilosis</u>	1	3						
<u>Cr. albidus</u>	1	3						
<u>Tr. beigelli</u>	1	3						

(\*) En base a 38 muestras positivas (a.-16 muestras de sangre)(b.-13 muestras de orina)(c.- 6 muestras de punta de catéter).



FRUCUENCIA DE LEVADURAS AISLADAS EN

PEDIATRIA



CUADRO.- No. 9.- Frecuencia de las diferentes especies de levaduras en las muestras biológicas analizadas.

SANGRE:

<u>C. albicans</u>	13
<u>C. lusitaneae</u>	7
<u>C. parapsilosis</u>	6
<u>Cr. neoformans</u>	4
<u>Tr. beigelli</u>	2
<u>C. homicola</u>	2
<u>Rh. rubra</u>	1
<u>C. tropicalis</u>	1
<u>H. anomala</u>	1
<u>Rh. glutinis</u>	1
<u>C. lipolytica</u>	1
<u>Cr. albidus</u>	1
Total	40

ORINA:

<u>C. tropicalis</u>	29
<u>C. albicans</u>	17
<u>Rh. glutinitis</u>	3
<u>C. rugosa</u>	1
<u>C. lipolytica</u>	1
<u>C. guillermondii</u>	1
<u>Cr. neoformans</u>	1
<u>C. parapsilosis</u>	1
Total	54

PUNTAS DE CATETER:

<u>C. albicans</u>	3
<u>C. tropicalis</u>	1
<u>Rh. rubra</u>	1
<u>C. parapsilosis</u>	1
Total	6

CUADRO No. 10.- Frecuencia de las diferentes especies de levaduras encontradas en base a su % de aislamiento.

<u>C. albicans</u>	33 %
<u>C. tropicalis</u>	31 %
<u>C. parapsilosis</u>	8 %
<u>C. lusitanea</u>	7 %
<u>C. neoformans</u>	5 %
<u>Rh. glutinis</u>	4 %
<u>Rh. rubra</u>	2 %
<u>Tr. beigelli</u>	2 %
<u>C. homicola</u>	2 %
<u>C. lipolytica</u>	2 %
<u>H. anomala</u>	1 %
<u>Cr. albidus</u>	1 %
<u>C. rugosa</u>	1 %
<u>C. guillermondii</u>	1 %

## DISCUSION

La microflora normal del medio ambiente no representa un riesgo importante para la salud, y, al igual que en cualquier espacio abierto, en el medio ambiente hospitalario existe normalmente una población de esporas de hongos; sin embargo, es conveniente mantener una vigilancia médica especial en pacientes hematológicos, endocrinológicos, oncológicos y en general en todos los inmunocomprometidos, para evitar que alguna micosis oportunista (candidosis, aspergilosis, etc.) pueda ser adquirida a partir de focos de infección de estos hongos en el medio hospitalario. Algunos estudios han demostrado que las neumonías por Aspergillus sp. pueden adquirirse por la inhalación de esporas en el medio hospitalario (Aizner y cols., 1976) y otros estudios demuestran un alto índice de frecuencia de hongos como Aspergillus sp., Penicillium sp y algunas levaduras (Noble y Clayton, 1963).

Por otra parte, se han reportado algunos factores predisponentes que favorecen la infección intrahospitalaria por levaduras (catéteres intravenosos, uso de drogas antibacterianas, catéteres urinarios, procedimientos quirúrgicos, terapia a base de corticosteroides), y se ha descrito que las diferentes especies de Candida son las responsables de más del 15% de casos de septicemia reportados en pacientes de Hospital (Ellis, 1994).

Por otro lado, y aunque existen extensos e innumerables investigaciones sobre casi la totalidad de las levaduras Candida sp y Cryptococcus sp., también es verdad que dentro de todos los estudios efectuados, existen muy pocos trabajos acerca de la incidencia de levaduras en pacientes intrahospitalarios, y mucho menos en nuestra comunidad.

En este trabajo, se encontró mayor frecuencia de C. albicans, lo que coincide con lo reportado en la literatura (Bonifaz, 1990; Arenas, 1993; Ellis, 1994) donde, la C. albicans es la especie más frecuente aislada en los especímenes biológicos.

La especie que siguió en frecuencia fue C. tropicalis, la cual en este trabajo se encontró en orina en mayor proporción que la C. albicans, y con respecto a las otras especies de levaduras encontradas en este trabajo, los resultados son similares a los de la literatura, donde, las frecuencias son muy bajas (Bonifaz, 1990; Arenas, 1993; Rippon, 1990; Ulloa y Hanlin, 1990).

## CONCLUSIONES

- 1.- De las 100 muestras analizadas, se encontraron 14 especies diferentes de levaduras, siendo más frecuente C. albicans.
- 2.- La especie más frecuentemente encontrada en sangre y puntas de catéter fue C. albicans, mientras que en orina fue C. tropicalis.
- 3.- También se encontraron 5 muestras de Cr. neoformans y 1 de Cr. albidus, 4 de Rh. glutinis, 1 de Rh. rubra y 1 de Tr. beigelli y las demás fueron diferentes especies de Candida en diferentes proporciones.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ramzi S. Cotran, Vinay Kumar, Stanley L. Robbins. Patología Estructural y Funcional. 1990. Interamericana, Mc Graw-Hill. 4a edición. Vol. 1 pag. 410-412.
2. Dolan, C.T. and D.M. Ihrke. 1970. Further Studies of the germ tube test for Candida albicans identification. Am. J. Clin. Pathol. 55:733-734.
3. Sekhon, AS, Padhye AA, Garg AK, Gowa, AH. 1988. Evaluation of the yeast-ident System for the identification of medically important yeasts. Mycoses 31:627-632.
4. John E. Edwards, Jr. 1991. Candida Species. Chapter 216. Pag: 1435-1447.
5. Louria DB, Smith JK, Brayton RG, etal: 1972. Anti-Candida factors in serum and their inhibitors: I. Clinical and laboratory observations. J. Infect Dis. 125:102.
6. Danker, W.M., S.A. Spector, J. Fierer, and C.E. Davis. 1987. Malassezia fungemia in neonates and adults: complication of hyperalimentation. Rev. Infect. Dis 9:743-753.
7. Elizabeth A. Bryce, Frederick J. Roberts, Anwatar S. Sekhon, and Andrew J. Cudman. 1992 Diagnostic Microbiology and Infectious. Disease. Yeast in Blood Cultures Evaluation of Factors Influencing Outcome. Vol. 15, number 3, March/April Pag: 233-237.
8. Cooper Billy H. 1990: Yeast of Medical Importance In lenntle , Edwin H: Manual of Clinical Microbiology Pag: 526-541. Fifth Edition. Ed. AMERICAN SOCIETY FOR. Microbiology .
9. Chattopadhyay B: 1981. Candida tropicalis meningitis: A case report. J. Laryngol Otol. 95(11):1149.
10. Arenas, R. 1993. Micrología Práctica de Laboratorio. Identificación de laboratorio de levaduras y microorganismos levaduriformes. Pag. 175-195. 11. Bonifaz, A. 1990. Micología Médica Básica. Ed. Méndez Cervantes. México, D.F.

12. Herrera, T. y Ulloa, M. 1990. El reino de los hongos. Micología Básica y aplicada. UNAM-Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
13. Koneman, E.W., Allen, S.D., Dowell, V.R. y Sommers, H.M. 1983. Diagnóstico Microbiológico. Texto y atlas Color. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
14. Koneman, E.W. y Roberts, G.D. 1987. Micología Práctica de Laboratorio. 3a. ed. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
15. Rippon, J.W. 1990. Tratado de Micología Médica. 3a ed. Interamericana McGraw Hill.
16. Torres Rodríguez, J.M. 1987. Micosis que afectan la piel y mucosas. Ed. DOYMA. Barcelona, España.
17. Ellis, P.H. 1994. Clinical Mycology. The Human Opportunistic Mycoses. Pfizer INC. USA.
18. Moctezuma Zárate, M.G. y Acosta Rodríguez, I. 1990. Prevalencia de Candida albicans en pacientes del Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto". Correlación con la edad y el sexo, memorias del I Foro de Investigación Universitaria. UASLP. Editorial Universitaria Potosina. pp 23.
19. Neely, A.N. 1988 Characterization of Candida isolates from pediatric burnpatients. J. Clin. Microbiology. Vol 26, No. 9. pp 1645-1649.
20. Odds, F.C. 1988. Candida and Candidosis a review and bibliography. Vk: Bailliere-tindall.



