

# **TÍTULO : CARACTERIZACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN LAS MUESTRAS DE RESTAURACIÓN.**

**AUTORES :** *Linares Miguel A, Arroyo Fera F, Rubio Alcaráz A, Maeso Villafaña J, López Hernández B, Linares Miguel MJ.*

**DIRECCIÓN :** *Centro de Salud de Órgiva. C/ Alcalde Jesús Moreno, s/nº, 18.400 ÓRGIVA (Granada).*

## **INTRODUCCIÓN**

Uno de los objetivos de las inspecciones sanitarias realizadas por los veterinarios a los establecimientos de restauración es controlar las condiciones en que los alimentos se almacenan, transforman, manipulan y conservan para evitar su contaminación microbiana y que esta pueda derivar en un brote de toxiinfección.

Mediante la recogida periódica y sistemática de muestras para su análisis microbiológico en estos establecimientos, se realiza un control que indica en que condiciones dichos alimentos se liberan al consumo humano.

En la Z.B.S. de Orgiva la frecuencia de muestra de restauración contaminada se sitúa entre el 15 y el 20 por ciento.

El presente estudio pretende caracterizar los factores que influyen en la contaminación microbiana de las muestras de restauración, cuantificando el riesgo asociado a cada uno.

Los resultados obtenidos se aplicarán a las inspecciones sanitarias para incidir sobre dichos riesgos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El presente trabajo es un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo realizado sobre 182 muestras de alimentos pertenecientes al programa de restauración de la Z.B.S. de Orgiva.

Dichas muestras se recogieron entre el 1 de enero de 1.993 y el 30 de junio de 1.994.

En el acto de toma de muestras se cumplimentó un registro con 21 variables relativas a las muestras, las cuales identificaban el establecimiento donde se recogía (nombre, tipo, deficiencia que presenta, etc), naturaleza de la muestra (contenido, tipo de alimento, tratamiento al que ha sido sometida, etc) y presencia o ausencia de determinados factores relativos a la manipulación del alimento en cuestión. Dicho cuestionario se completaba a posteriori con el resultado del laboratorio relativo a la existencia o no de contaminación y que gérmenes estaban implicados.

Para el tratamiento informático de los datos se utilizó el paquete estadístico de R-SIGMA y EPI-INFO.

Para el cálculo de riesgo relativo (RR) dividimos la frecuencia relativa del grupo de interés por la del grupo de referencia. La significación del parámetro se estimó para un nivel de confianza del 95%. Como test estadístico para la significación de las diferencias en las proporciones se utilizó el test de la chi cuadrado y chi cuadrado de tendencia.

## RESULTADOS

Se estudio un total de 182 muestras, de las cuales 48 (26%) se encontraban contaminadas.

Según el tipo de establecimiento la mayor frecuencia de muestras contaminadas se presento en Hoteles (34%); los Restaurantes presentaban una frecuencia de 23%, siendo la de los Café-bar 28% ( Gráfico 1).

Estudiando el tipo de producto se observo que los alimentos que presentaban una mayor probabilidad de encontrarse contaminados eran las Sopas y los Huevos con un RR de 5,2 y 4,5 respectivamente. El 26% de las muestras de Carne se encontraban contaminadas ; tan solo el 11% de Salsas presentaban contaminación, mostrándose como el grupo de menor frecuencia tomándose por tanto como grupo de referencia (Gráfico 2).

No existen diferencias significativa en cuanto a la existencia de contaminación entre alimentos crudos y cocinados, siendo la probabilidad de presentar contaminación algo mayor en los alimentos no tratados térmicamente (RR 1,25).

Por el contrario si existe relación estadísticamente significativa entre la fecha de elaboración de alimento muestreado y la existencia de contaminación ( $P < 0,05$ ). Tan solo el 13% de las muestras recogidas el mismo día de su elaboración presentaban contaminación. Esta cifra se elevaba al 24% cuando la comida se había elaborado un día antes, y hasta el 34% cuando habían transcurrido dos o más días (Gráfico 3). El riesgo de presentar contaminación en las muestras elaboradas un día antes era el doble de las preparadas el mismo día, siendo el de las muestras elaborados con dos o más días de antelación 3,3 veces respecto al mismo grupo.

El 85% de las muestras contaminadas procedían de establecimientos cuyos manipuladores de alimentos si poseían el Carnet de Manipulador; tan solo el 15% no lo poseían.

El 63% de las muestras contaminadas se encontraban en recipientes incorrectos, considerándose como incorrectos aquellos que presentaban suciedad, eran de material no adecuado, etc.

Estudiando el factor Temperatura de Conservación, los alimentos conservados mediante refrigeración presentaban un RR de 2,6 frente al grupo de referencia (Gráfico 4).

Existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia de contaminación en las muestras y la existencia de deficiencias higiénico-sanitarias en los establecimientos de los que proceden ( $P < 0,05$ ). La probabilidad de presentar contaminación era 2,98 veces más frecuente en alimentos procedentes de establecimientos con deficiencias higiénico-sanitarias que los procedentes de establecimientos correctos (Gráfico 5).

Las deficiencias más frecuentes en establecimientos que presentaban muestras contaminadas eran las relativas a conservación de alimentos y locales, con un 78 y un 69 por ciento respectivamente (Gráfico 6).

La mayoría de las muestras contaminadas lo eran por mas de un germen, siendo los mas frecuentes Enterobactereaceas ( 76% de los casos) y Aerobios mesófilos ( 65% de los casos) (Gráfico 7).

Sólo hubo un caso de contaminación por Salmonela spp.. Ninguno de los alimentos muestreados dio lugar a un proceso de toxiinfección recogido como tal en los partes E.D.O..

## DISCUSIÓN

Los brotes de toxiinfección alimentaria han ido aumentando paulatinamente en los últimos años, implicando cada vez a mas alimentos, aunque se mantienen ciertos alimentos (ovoproductos), como principales causantes de estos brotes<sup>1,2,3</sup>.

A través de programas específicos de Educación para la Salud y de las inspecciones sanitarias se intenta promover prácticas adecuadas en los manipuladores y condiciones higiénico-sanitarias en los establecimientos que impidan el desarrollo microbiano en los alimentos, evitando así toxiinfecciones<sup>1</sup>.

La toma de muestras en Restauración es un instrumento útil que nos indica en que condiciones se encuentran los alimentos que van a ser consumidos.

El estudio y caracterización de los factores implicados en estas contaminaciones si como su riesgo es de gran valor para proponer actuaciones sobre los manipuladores y orientar las inspecciones sanitarias hacia los puntos con mas riesgo<sup>5</sup>.

A pesar de las labores de inspección y Educación para la Salud orientadas a los manipuladores de alimentos, la frecuencia de muestras contaminadas en la Z.B.S. de Orgiva en el periodo estudiado presenta un ligero ascenso con respecto a otros periodos de la misma duración.

No existen diferencias significativas entre los diversos tipos de establecimientos (Hoteles, Restaurantes, Café-bar) en relación a la aparición de muestras contaminadas.

En este estudio aparecen alimentos contaminados que no son los tradicionalmente implicados en toxiinfecciones alimentarias<sup>2</sup>. Además de los productos elaborados a base de huevo, con un riesgo de encontrarse contaminado 4,5 veces superior a los del grupo de referencia, encontramos que las sopas presentan un riesgo superior (5,2)<sup>6</sup>. Posiblemente esto se deba al funcionamiento de los establecimientos de restauración de nuestra zona básica, que presentan una gran afluencia de clientes durante fines de semana y festivos. El resto de la semana la actividad es mínima, pero deben tener previsto un primer plato de rápida preparación. En general, este primer plato consiste en una sopa que se elabora al principio del fin de semana conservándose en la cámara frigorífica. Cada día se retira un volumen determinado, se calienta y el sobrante se vuelve a refrigerar con el resto del preparado. Tras dos o tres días repitiendo este proceso nos encontramos con un 60% de muestras de sopas contaminadas.

Alimentos considerados como de alto riesgo de presentar contaminación (salsas) son los que en nuestro estudio observaron menor frecuencia, tomándose como grupo de referencia.

Los alimentos que no habían sufrido tratamiento térmico presentaban una mayor proporción de muestras contaminadas en relación a los cocinados. El tratamiento térmico reduce el riesgo de desarrollo bacteriano. Los alimentos crudos contaminados son peligrosos en sí, y por aumentar el riesgo de contaminación cruzada<sup>3,4,6</sup>.

Al estudiar la influencia de la fecha de elaboración del alimento en la presencia de contaminación encontramos una relación directa estadísticamente significativa entre ambas. La Contaminación es cada vez mas frecuente conforme aumenta el tiempo que lleva elaborado el producto, lo que nos indica una deficiente conservación y manipulación de los alimentos<sup>3,4,5</sup>.

Por el contrario el hecho de no poseer carnet de manipulador de alimentos no es un factor predisponente a la presencia de contaminación, es mas, hasta un 85% de las muestras contaminadas procedían de establecimientos cuyos manipuladores de alimentos poseían dicho carnet. Estar en posesión del carnet de manipulador no aumenta la probabilidad de impedir la contaminación bacteriana.

La utilización de recipientes incorrectos aumenta 4,5 veces el riesgo de contaminación de alimentos.

Así mismo una muestra refrigerada presenta una probabilidad 2,6 veces superior de encontrarse contaminada frente a otra que no lo este <sup>5</sup>.

El hecho de encontrar un 78% de los establecimientos de restauración con muestras contaminadas con deficiencias relativas a la conservación de alimentos, unido a los datos anteriormente expuestos sobre la fecha de elaboración, la utilización de recipientes incorrectos y la refrigeración de los alimentos nos lleva a pensar que en los establecimientos de restauración de nuestra Z.B.S. existen graves deficiencias relativas a las manipulaciones y a los elementos implicados en la conservación de alimentos, que provoca aumento del riesgo de contaminación de los alimentos.

Hay una relación significativa entre la existencia de deficiencias higiénico-sanitarias y la presencia de contaminación<sup>1,2</sup>.

Es fundamental que todos los establecimientos se adapten a la Reglamentación Técnico-sanitaria de Comedores Colectivos. Muchos presentan deficiencias en locales y cocinas. Pero probablemente esas concretas deficiencias no sean las causantes directas de la contaminación microbiana.

Si tras 4 años de inspecciones sanitarias utilizando el mismo protocolo y haciendo incidencia en los mismos puntos el establecimiento no se adapta a la reglamentación, indica una actitud pasiva de los propietarios en todo lo referente a la sanidad e higiene de su establecimiento. Esta actitud se va a manifestar a la hora de manipular y conservar adecuadamente los alimentos, procesos que si son causa directa de la contaminación de los alimentos.

Las deficiencias técnico-sanitarias mas frecuentes en los establecimientos de restauración con muestras contaminadas eran las relativas a la conservación ( 78% ).

Un 60% de estos establecimientos también presentaban deficiencias relativas a locales. Casi todos los establecimientos con deficiencias en locales también las tenían en conservación, lo que refuerza el razonamiento anterior.

La presencia como gérmenes implicados de Enterobacteriaceas y A. mesófilos indican contaminaciones por deficiente manipulación e inadecuada conservación <sup>6</sup>.

## CONCLUSIÓN

La existencia de deficiencias higiénico-sanitarias en los establecimientos y la preparación con excesiva antelación de los alimentos aparecen como factores predisponentes a su contaminación.

Todos los factores estudiados indican deficiente manipulación y conservación de los alimentos.

Es necesario enfocar de manera diferente la formación de los manipuladores de los alimentos para evitar las contaminaciones ocasionadas por ellos.

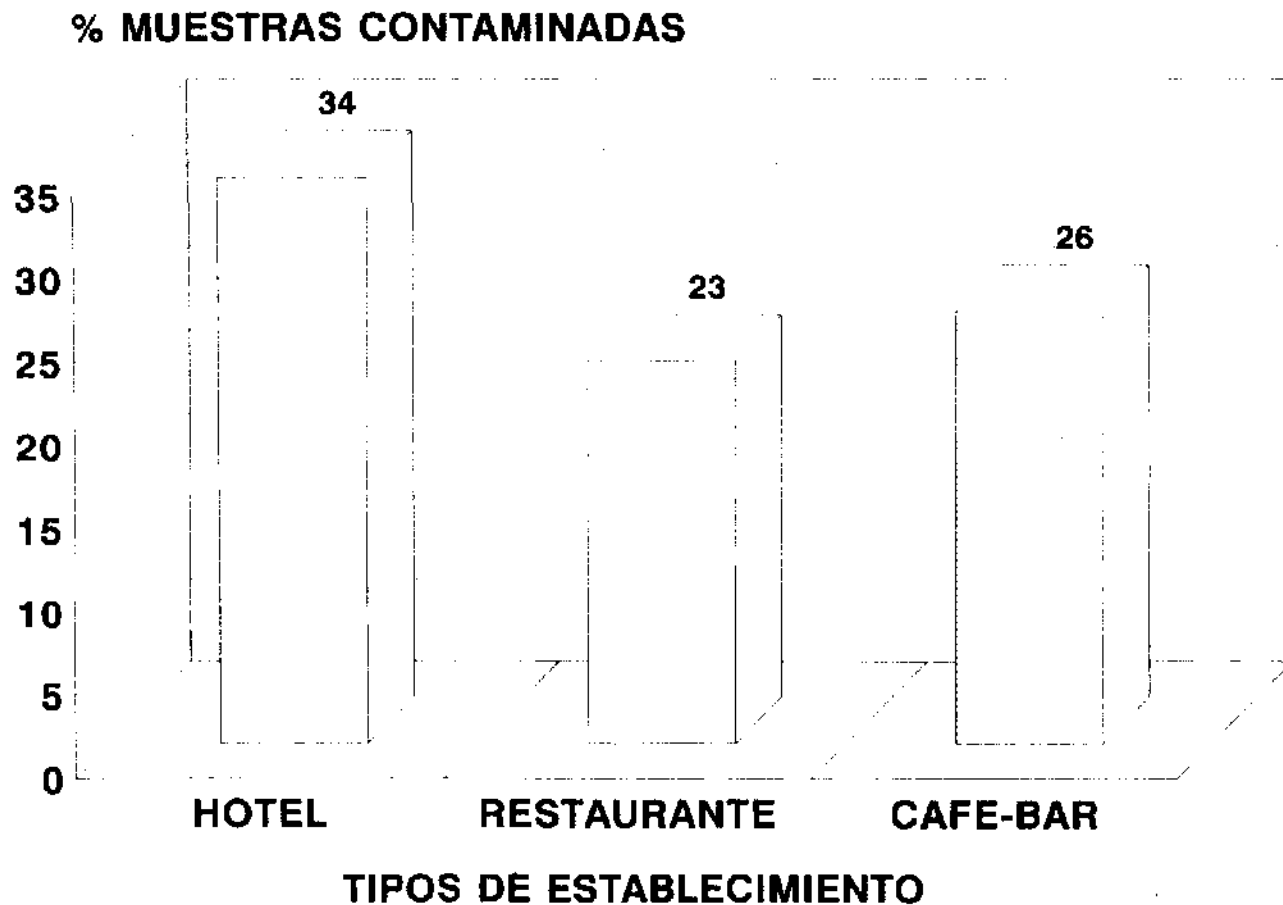
Potenciar la vigilancia sanitaria mediante las inspecciones sobre los establecimientos de restauración enfocadas especialmente sobre los factores de riesgo.

Debido a las características de la comarca aparecen determinadas prácticas y alimentos que favorecen la presencia de contaminación

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- De Miguel C., Cano R., Hernández G., Tello O., Martínez Navarro F. Infecciones e intoxicaciones alimentarias. Estudio de los brotes notificados. En: Zoonosis. Ciencias Veterinarias. Consejo General Colegios Veterinarios de España. 1.992.
- 2.- Ministerio Sanidad y Consumo. Infecciones e intoxicaciones de origen alimentario. Situación en España. Jornadas de toxiinfecciones alimentarias en restauración colectiva. Madrid. 1.990.
- 3.- Frazier W.C., Westhoff D.C.. Microbiología de los alimentos. Ediciones Acribia S.A. 4ª edición. 1.993.
- 4.- James Jay. Microbiología moderna de los alimentos. Ediciones Acribia S.A. 1.994.
- 5.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Factores contribuyentes en los brotes de toxiinfección alimentaria. Jornadas de toxiinfecciones alimentarias en restauración colectiva. Madrid. 1.990.
- 6.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Control de Calidad. Jornadas de toxiinfecciones alimentarias en restauración colectiva. Madrid. 1.990.
- 7.- Fernández-Crehuet Navajas J., Pinedo Sánchez A. Toxiinfecciones alimentarias. En: Piedrola Gil G. y Cols. Medicina Preventiva y Salud Pública. 8ª edición. Salvat Editores. Barcelona. 1.988.

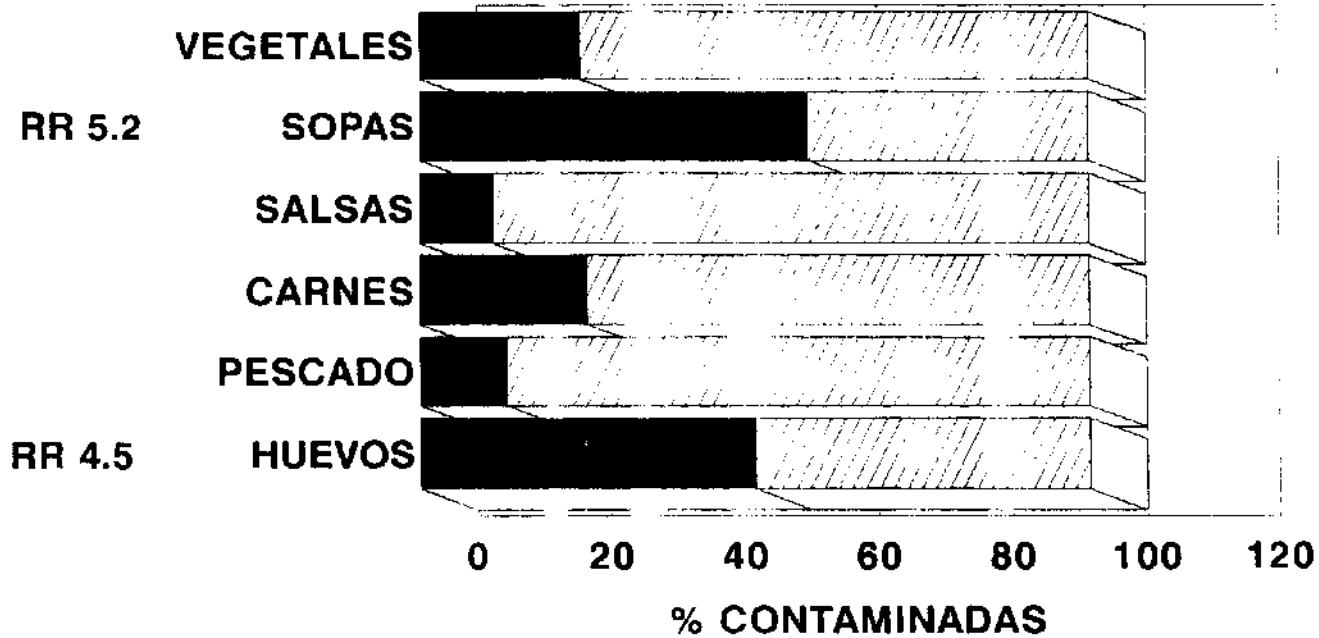
**GRÁFICO 1.- Muestras contaminadas según tipo de establecimiento.**



# TIPO DE PRODUCTO

GRÁFICO 2.-

183



RR 5.2

SOPAS

SALSAS

CARNES

PESCADO

RR 4.5

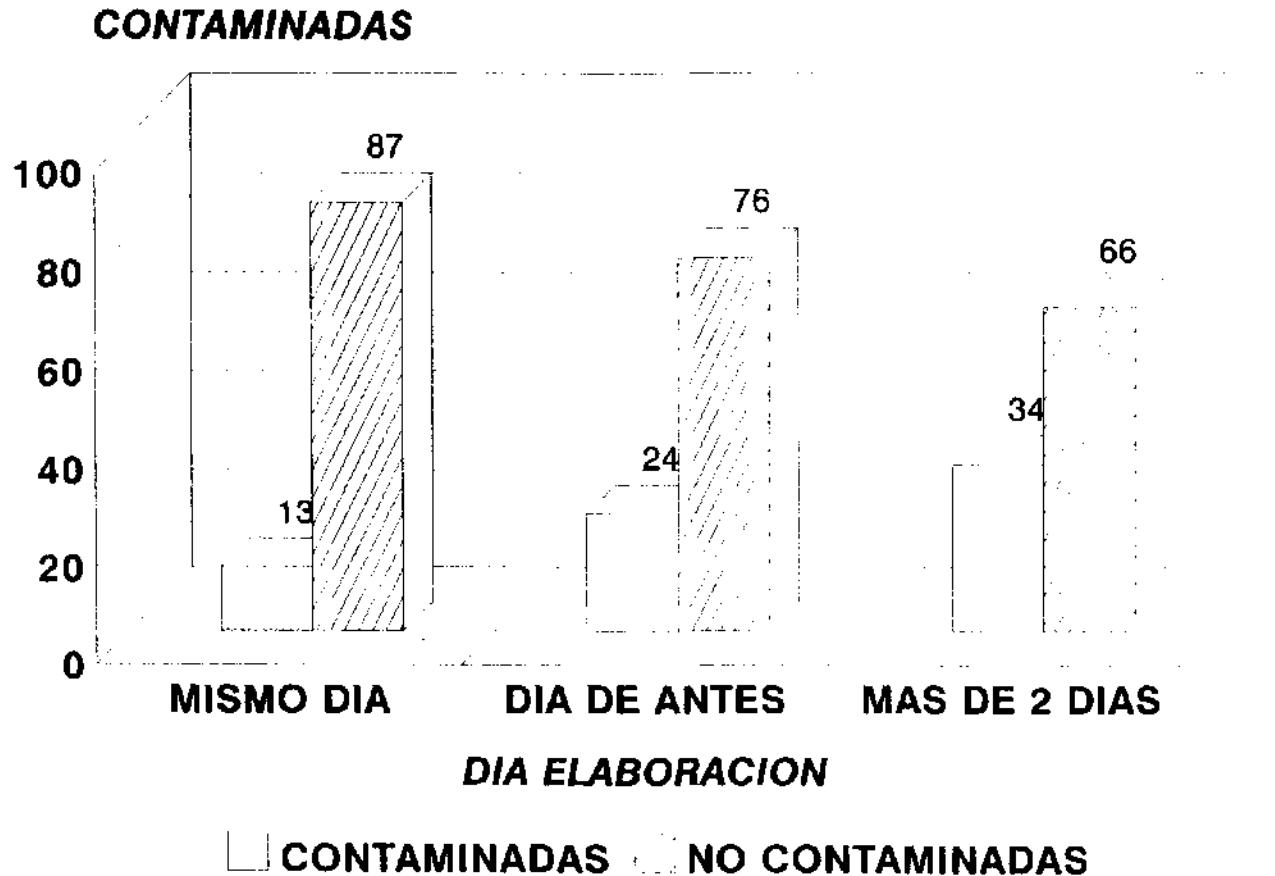
HUEVOS

0 20 40 60 80 100 120

% CONTAMINADAS

■ CONTAMINADAS ▨ NO CONTAMINADAS

**GRÁFICO 3.- Muestras contaminadas según fecha de elaboración.**

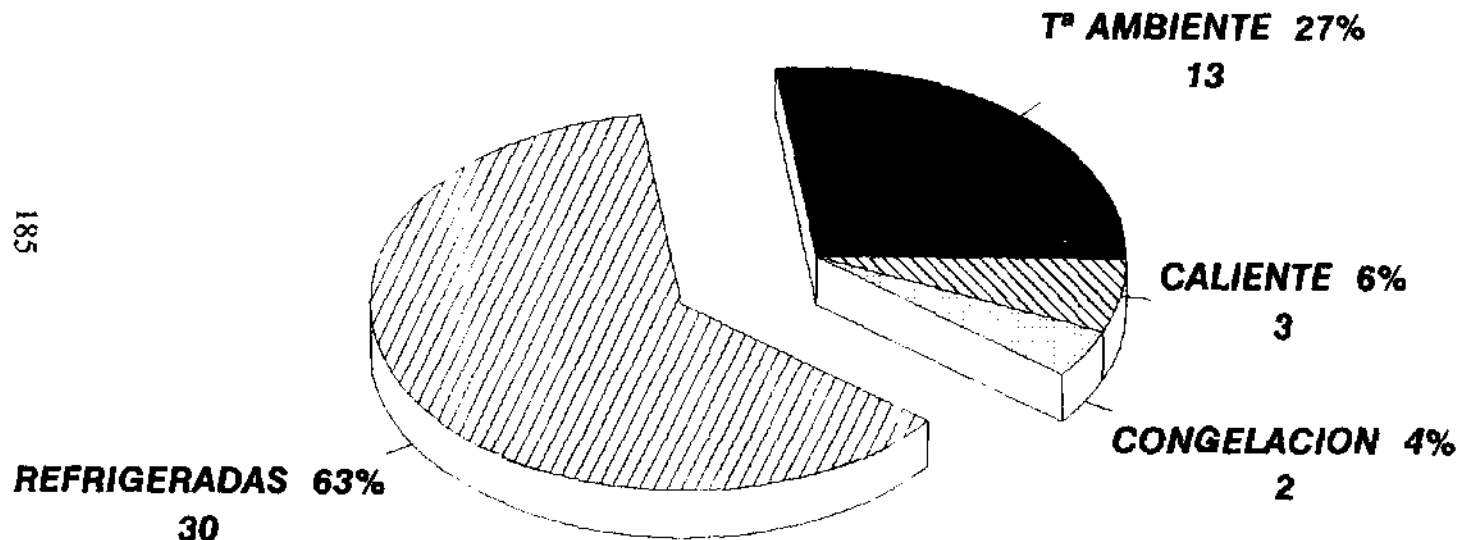


184

$P < 0.05$



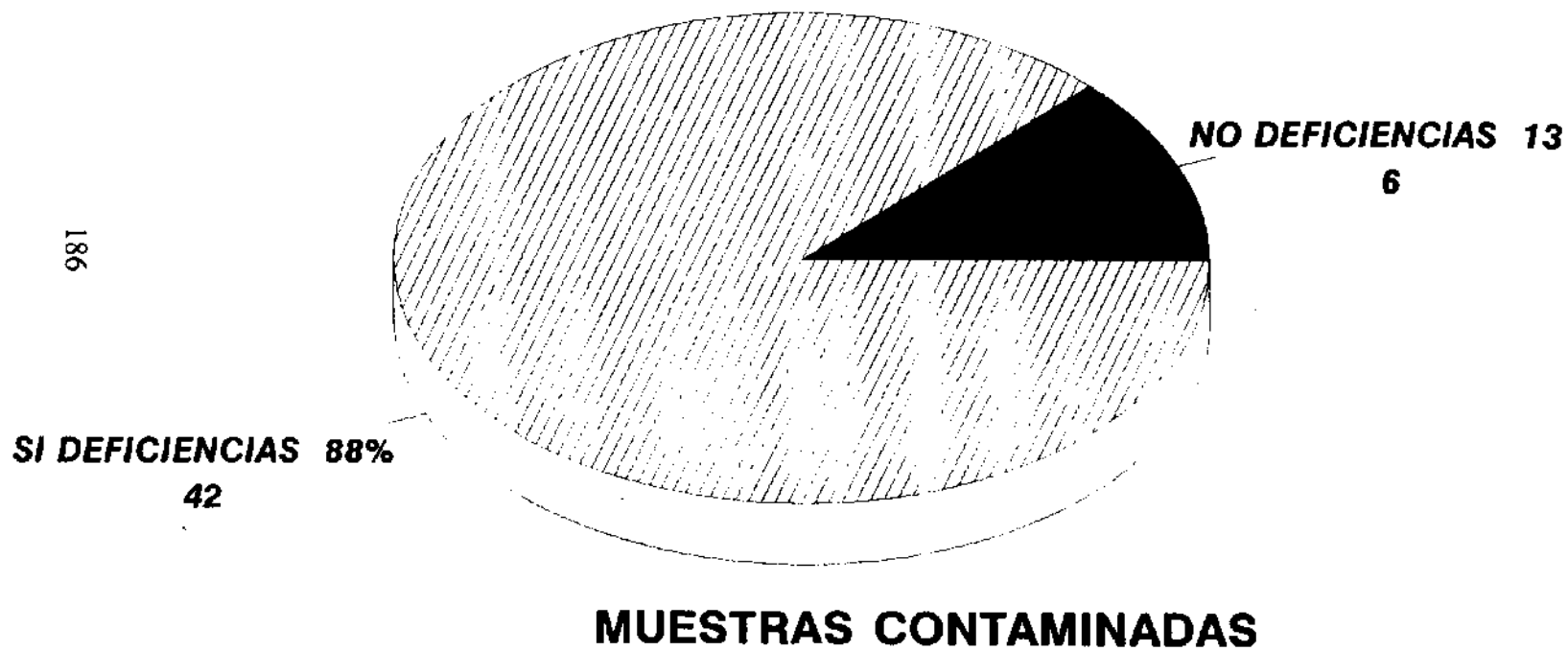
# GRÁFICO 4.- Contaminación según temperatura de conservación



## MUESTRAS CONTAMINADAS

REFRIGERADAS RR=2.6

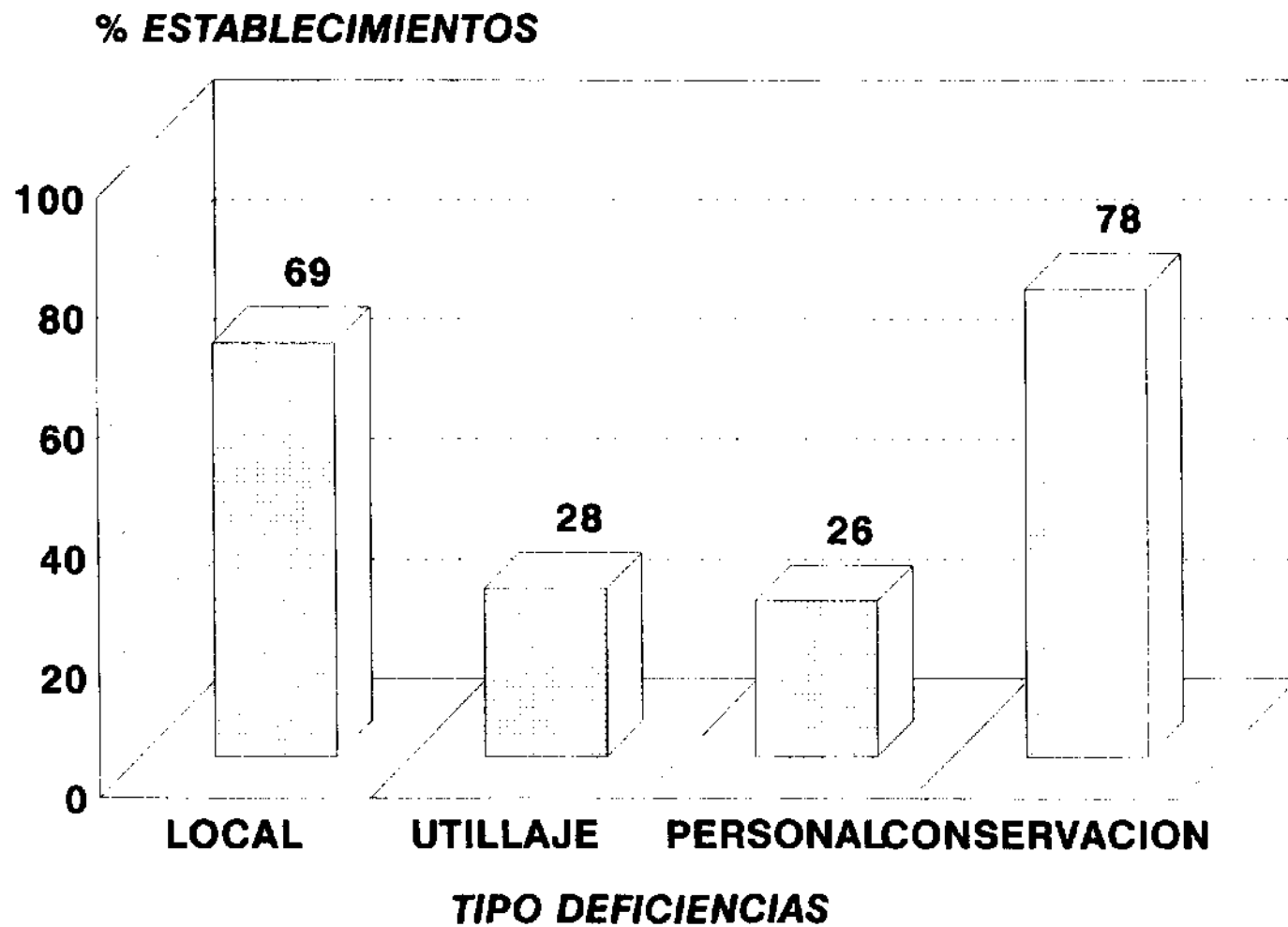
**GRÁFICO 5.- Contaminación de las muestras según deficiencias en los establecimientos.**



**P < 0.05**

**RR = 2.37**

**Gráfico 6.- dEFICIENCIAS EN ESTABLECIMIENTOS CON MUESTRAS CONTAMINADAS.**



# GRÁFICO 7.- Tipo de gérmenes.

**% INCIDENCIA RELATIVA**

