

11215  
2  
200



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MEXICO

PULSO OXIMETRIA EN  
ESTUDIOS ENDOSCOPICOS  
DIAGNOSTICOS

**TRABAJO RECEPCIONAL**  
PARA LA ESPECIALIDAD DE  
**GASTROENTEROLOGIA MEDICA**  
P R E S E N T A :  
**DR. JOSE LUIS CORTES ESPARZA**

DIRECTOR DE TESIS :  
DR. JORGE PEREZ MANAUTA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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.

## INDICE

	pag.
Introducción.....	1
Material y Metodos .....	3
Resultados .....	7
Análisis de Datos.....	21
Conclusiones.....	25
Bibliografía.....	27
Anexo Gráficas.....	31

**INTRODUCCION  
Y  
ANTECEDENTES**

## INTRODUCCION

La perforación o hemorragia durante la endoscopia gastrointestinal son poco comunes pero bien reconocidos(1). Mas de la mitad de los eventos adversos han sido atribuidos a complicaciones cardiopulmonares. Sedación, tamaño del endoscopio utilizado, duración, tipo de procedimiento, edad y arritmias cardiacas han sido responsabilizadas de estos accidentes. La mortalidad durante la endoscopia ha sido estimada en 1:5000 (datos citados por el Dr Cotton en su libro endoscopia gastrointestinal práctica(1)). Publicaciones recientes han reportado complicaciones cardiopulmonares que deben de ser reconocidas o anticipadas tempranamente durante los estudios endoscópicos mediante la medición de desaturación de la hemoglobina utilizando un pulso oxímetro, tal como lo Informan el Dr Liberman en su trabajo publicado riesgo cardiopulmonar de esofagogastro duodenoscopia, rol del diámetro del endoscopio y sistemas de sedación publicados en la revista gastroenterology, o el Dr Hayward en su publicación cambios en la oxigenación y pulso durante la endoscopia publicado en el american surgery, o el Dr Bell en su artículo prevención de hipoxemia durante la endoscopia gastrointestinal alta mediante aplicación de oxígeno por cánula nasal publicada en la revista Lancet(6, 11, 12). En el presente estudio se monitorizaron durante endoscopias gastrointestinales altas, rectosigmoidoscopias y colonoscopias diagnósticas cambios en el pulso, saturación de oxígeno, presión arterial y presencia de arritmias cardiacas en pacientes sedados, no sedados; con o sin oxígeno.

El diseño del presente trabajo comprende un estudio transversal, prospectivo, observacional descriptivo y abierto.

# **MATERIALES Y METODOS**

## MATERIALES Y METODOS.

**Materiales y métodos:** La presente investigación corresponde a una muestra tomada en el período de enero a diciembre de 1992 en el que a 80 pacientes se les realizó estudios endoscópicos diagnósticos, correspondiendo 46 a estudios de endoscopia gastrointestinal alta, 3 estudios de rectosigmoidoscopia y 31 estudios de colonoscopia. Se dividieron en cuatro grupos para su evaluación: A) pacientes con oxígeno sin sedación, B) pacientes con oxígeno y con sedación, C) pacientes sin oxígeno y sin sedación y D) pacientes sin oxígeno y con sedación. En los estudios de endoscopia gastrointestinal alta los pacientes sin oxígeno y sin sedación fueron utilizados como grupo control del estudio, sin ser posible esta misma conducta en los pacientes a los que se les practico colonoscopia por la necesidad de realizar este estudio bajo sedación o con aplicación de oxígeno en casi el 100% de los pacientes. A los pacientes que se les realizó rectosigmoidoscopia no requirieron sedación en ninguno de los casos. La sedación utilizada en los pacientes a los que se les practico endoscopia gastrointestinal alta fue: flunitrazepam (3mg) o midazolam (3.5 mg); en los estudios de colonoscopia la sedación utilizada fue flunitrazepam (3mg), midazolam (3.5mg) y diazepam (5 mg). Se realizaron mediciones pre endoscópicas, al momento de la introducción del endoscopio, a los 5 minutos de iniciado el estudio para los procedimientos de endoscopia gastrointestinal alta y rectosigmoidoscopia, a los 10 minutos de iniciado el estudio en las colonoscopias y 5 minutos posterior a la terminación del estudio tomando como base para el estudio: la tensión arterial diastólica, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de la hemoglobina. Además fueron considerados los antecedentes cardiopulmonares principalmente enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardiaca congestiva, alteraciones neurológicas previas, presencia de insuficiencia hepática y sangrado de tubo digestivo activo en el momento del estudio. Fue realizado monitoreo cardiaco con toma de trazos de electrocardiograma en cada una de las fases del estudio. Inicialmente la aplicación de oxígeno y sedación se decidió mediante tablas de aleatorización para la realización de endoscopia gastrointestinal alta y para la realización de colonoscopias se decidió de acuerdo a los antecedentes del paciente y las necesidades propias del estudio. La aplicación de oxígeno se realizó mediante puntas nasales con una concentración de oxígeno de 3 litros por minuto. Los criterios de inclusión para el estudio fueron todos los pacientes a los que se les realizó endoscopia

gastrointestinal alta, rectosigmoidoscopia y colonoscopia diagnósticas entre enero y diciembre de 1991. Los criterios de exclusión fueron todos los pacientes que requirieron medidas terapéuticas endoscópicas como escleroterapia de varices esofágicas o de úlceras sangrantes, colocación de prótesis, extracción de pólipos o cuerpos extraños o aplicación de dilatadores.

Se consideraron para las diferentes variables los siguientes rangos: la tensión arterial diastólica se estimó dentro de límites normales entre 70 y 90 mmHg, como hipotensión arterial diastólica por debajo de los 70 mmHg y como hipertensión arterial diastólica por arriba de los 90 mmHg; para la frecuencia cardíaca se determinaron como rangos normales entre 60 y 80 pulsaciones por minuto, como bradicardia por debajo de las 60 pulsaciones por minuto y como taquicardia por arriba de las 80 pulsaciones por minuto; los rangos considerados normales para la frecuencia respiratoria fueron de 16 a 24 respiraciones por minuto, como bradipnea una frecuencia respiratoria menor a las 16 respiraciones por minuto y como taquipnea una frecuencia mayor a las 24 respiraciones por minuto, finalmente el rango normal para la saturación de oxígeno fue en aquellos pacientes que se encontraron con cifras por arriba de 90% de saturación y los que se encontraron por debajo de 90% se considero una saturación inadecuada.

El procedimiento de captación de datos se llevo a cabo en un formato único para los tres estudios recabándose; nombre del paciente, edad, sexo, antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia cardíaca congestiva venosa, antecedentes neurológicos, insuficiencia hepática o presencia de sangrado activo en el momento del estudio. El formato se dividió en cuatro etapas: 1.- etapa pre endoscópica que consistió en una valoración al momento de la sedación, aplicación del oxígeno o 5 minutos antes de iniciar el procedimiento, 2.- etapa de Introducción del endoscopio, 3.- etapa transendoscópica explicada anteriormente fue de 5 minutos para la endoscopia gastrointestinal alta y rectosigmoidoscopia y de 10 minutos para los estudios de colonoscopia, 4.- etapa postendoscópica que en todos los estudios se realizaron 5 minutos después de terminado el estudio. La toma de los trazos electrocardiográficos se llevo a cabo en cada una de las etapas del estudio o en el momento en que se presento una arritmia cardíaca asentándose en el formato la etapa en la que se manifestó dicha arritmia. La toma de los trazos electrocardiográficos y la vigilancia del paciente durante el estudio fue realizada por un residente de cardiología de 2o año y la evaluación final de las arritmias por un cardiólogo con experiencia.

El análisis estadístico fue realizado por un actuario matemático, mediante un programa estadístico estándar de computadora (SPSS- PC+) en el que se compararon los cuatro grupos en las diferentes fases del estudio y en

búsqueda de interrelación entre las diferentes variables. Se utilizaron las pruebas de rango de correlación de Spearman para el análisis entre los diferentes grupos y entre las diferentes etapas de estudio encontrándose significancia estadística con una correlación negativa o igual a cero. Se agregó la prueba de Kendalls Tau B para la comparación entre los grupos de pacientes a los que se les administró algún tipo de sedación para valorar si existía diferencias significativas entre los medicamentos relacionados con las diferentes constantes vitales y con la saturación de oxígeno, la significancia estadística en esta prueba se encuentra solo con valores que tengan una correlación negativa.

# **RESULTADOS**

## RESULTADOS

No se encontró diferencia significativa entre ambos sexos (Tabla 2); dentro de los grupos de edad el 70% de los pacientes se encontró por arriba de los 60 años de edad, el 18% en el grupo entre 40 y 60 años y el 11% entre los 20 y los 40 años de edad, no existieron pacientes en el grupo de 10 a 20 años ni menores (Tabla 1). Los tipos de estudios realizados correspondieron 46 pacientes (57.5%) a panendoscopias, 31 pacientes (38.7%) a colonoscopias y solo 3 pacientes (3.75%) a rectosigmoidoscopias no se incluyeron estudios que requirieran los procedimientos terapéuticos ya especificados (Tabla 3). Dentro de los antecedentes, 15 pacientes (18.7%) presentaban enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 11 pacientes (13.75%) mostraban sangrado activo que no requería tratamiento terapéutico en el momento del estudio, 7 pacientes (8.75%) manifestaron insuficiencia cardíaca congestiva venosa compensada en el momento del estudio, 5 pacientes (6.25%) con antecedentes de insuficiencia hepática y solo 3 pacientes (3.75%) con alguna alteración neurológica; 5 pacientes presentaron 2 antecedentes o más y 48 pacientes no exponían ninguno de los antecedentes mencionados (Tabla 4).

### PANENDOSCOPIA

Los resultados de las diferentes constantes vitales y saturación de oxígeno de los pacientes a los que se les realiza estudios de panendoscopia se encuentran representados en la tabla 5. El análisis estadístico se realizó entre los 4 grupos de estudio entre sí en cada una de las etapas de estudio y posteriormente entre las diferentes etapas de estudio en conjunto.

No se encontraron diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio en cada una de las etapas por separado en ninguna de las constantes vitales, ni para la saturación de oxígeno. En el análisis que se realizó de los pacientes en conjunto entre las diferentes etapas de estudio se presentan los siguientes datos: la tensión arterial diastólica se encontró normal en 43 de los pacientes en la etapa pre endoscópica, los dos pacientes restantes presentaron un aumento en la tensión arterial diastólica por arriba de 90 mmHg. Al momento de la introducción del endoscopio 8 pacientes (17.7%) presentaron hipertensión arterial diastólica mostrando una diferencia significativa con un coeficiente de correlación de Spearman de  $-0.2000$  y un nivel de significancia de  $p=0.7290$ . En la etapa transendoscópica 5 pacientes (11.1%) permanecían con hipertensión arterial diastólica y solo 1 paciente

**Pulso Oximetría**

Tabla 1

Grupos de Edad	10-20	20-40	40-60	>60
En Años	0	9	15	56

Ver gráfica 1.

**Pulso Oximetría**

Tabla 2

Distribución por Sexo	Sexo Femenino	Sexo Masculino
Número de Pacientes	44	36

Ver gráfica 2

**Pulso Oximetría**

Tabla 3

Tipos de Estudio	Panendoscopia	Colonoscopia	Recto-sigmoidoscopia
Número de Pacientes	46	31	3

Ver gráfica 3

## Pulso Oximetría

Tabla 4

Antecedentes	EPOC	ICCV	Neurológico	Insuficiencia Hepática	Sangrado Activo	Ninguno
Número de Pacientes	15	7	3	5	11	48

Ver gráfica 4

**Panendoscopia. Variables por Grupos de Pacientes en Diferentes Etapas de Estudio.** Tabla 5

Panendoscopia	Dist	Dist	Dist	FC	FC	FC	FR	FR	FR	Sat. O2	Sat. O2
Preendoscópica	<70	70-90	>90	<60	60-80	>80	<16	16-24	>24	>/90	<90
Paciente con O2 sin sedación	0	16	1	1	6	10	1	15	1	17	0
Paciente con O2 con sedación	0	5	0	0	2	3	0	5	0	5	0
Paciente sin O2 sin sedación	0	17	1	0	11	7	0	18	0	18	0
Paciente sin O2 con sedación	0	6	0	0	3	3	0	6	0	6	0

**Panendoscopia**

**Int. Endoscopio**

Paciente con O2 sin sedación	0	15	3	1	3	14	0	14	4	16	2
Paciente con O2 con sedación	0	7	2	1	4	4	0	7	2	9	0
Paciente sin O2 sin sedación	3	11	3	0	7	10	0	14	3	14	3
Paciente sin O2 con sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0

**Panendoscopia**

**Tranendoscópica**

Paciente con O2 sin sedación	0	16	2	1	4	13	0	15	3	18	0
Paciente con O2 con sedación	0	8	1	1	3	5	0	8	1	9	0
Paciente sin O2 sin sedación	2	13	2	0	9	8	0	15	2	15	2
Paciente sin O2 con sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0

**Panendoscopia**

**Postendoscópica**

Paciente con O2 sin sedación	3	15	0	1	4	13	0	15	3	18	0
Paciente con O2 con sedación	0	8	1	1	3	5	0	9	0	9	0
Paciente sin O2 sin sedación	2	15	0	0	8	9	0	17	0	14	3
Paciente sin O2 con sedación	0	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0

Ver gráficas 5 a 20.

(2.2%) en la etapa postendoscópica, no se encontró diferencia significativa entre las fases transendoscópica, postendoscópica con respecto a la fase pre endoscópica (Gráficas 5 a 8). Los pacientes presentaron también aumento de su frecuencia cardíaca por arriba de los 80 latidos por minuto desde la etapa pre endoscópica, 23 pacientes (50% se encontraban taquicárdicos antes del inicio del estudio, al momento de la introducción del endoscopio 29 pacientes presentaban taquicardia (63%). En la etapa transendoscópica 27 pacientes (58.8%) permanecieron taquicárdicos y en la etapa postendoscópica 29 pacientes (63%) se encontraron con taquicardia, la diferencia fué significativa entre las tres últimas etapas respecto a la etapa pre endoscópica con un coeficiente de Spearman de  $-0.0556$  y un nivel de significancia de  $p.9233$ . Solo un paciente en la etapa pre endoscópica y 2 pacientes en las tres últimas etapas presentaron bradicardia y no mostraron una diferencia significativa con respecto a la etapa pre endoscópica (Gráficas 9 a 12). La frecuencia respiratoria fué normal en 44 de los 46 pacientes a los que se les realizó panendoscopia en la etapa pre endoscópica, un paciente mostró taquipnea y otro bradipnea en la misma etapa. Al momento de la introducción del endoscopio 9 de los pacientes (19.5%) mostraron taquipnea es decir frecuencias respiratorias por arriba de 24 respiraciones por minuto encontrándose una diferencia significativa con respecto a la etapa pre endoscópica con un coeficiente de Spearman de  $-0.3116$  con un nivel de significancia de  $p.5839$ . En la etapa transendoscópica 6 pacientes (13%) se encontraban taquipnéicos y en la etapa postendoscópica solo 3 pacientes (6.5%) presentaban una frecuencia respiratoria elevada, estos dos últimos grupos no mostraban diferencias significativas con respecto a la etapa pre endoscópica (Gráficas 13 a 16). Todos los pacientes se encontraban con una saturación de oxígeno por arriba de 90% en periodo pre endoscópico, al momento de la introducción del endoscopio 5 pacientes (10.8%) presentaron saturación de oxígeno por debajo de 90%, 3 pacientes pertenecían al grupo sin oxígeno y sin sedación y 2 pacientes al grupo con oxígeno y sin sedación es decir ninguno de los pacientes sedados mostró disminución de la saturación de oxígeno al momento de realizar el estudio de panendoscopia. En la etapa transendoscópica solo 2 pacientes (4.3%) del grupo sin oxígeno y sin sedación se encontraban con una saturación de oxígeno menor a 90%, en la etapa postendoscópica 3 pacientes (6.5%) del grupo sin oxígeno y sin sedación permanecían con una saturación de oxígeno debajo de 90%, no se encontró diferencias significativas entre las diferentes etapas de estudio en el análisis de la saturación de oxígeno (Gráficas 17 a 20).

Entre los dos diferentes medicamentos utilizados para la sedación en los estudios de panendoscopia (Tablas 6 y 7), flunitrazepam y midazolam solo se encontró una diferencia significativa que fué el aumento de la frecuencia cardíaca, en el periodo transendoscópico 6 pacientes a los que se les administró midazolam (60% del total de pacientes sedados) presentaban

**Panendoscopia. Variables de Pacientes Sedados con Midazolam.**

Tabla 6

Momento del estudio	Dias.			FC			FR			Sat. O2	
	<70	70-90	>90	<60	60-80	>80	<16	16-24	>24	>/90	<90
Preendoscópico	0	8	0	0	4	4	0	8	0	8	0
Int. Endoscópico	0	8	0	1	3	4	0	6	2	8	0
Transendoscópico	0	8	0	1	2	5	0	8	0	8	0
Postendoscópico	0	8	0	1	1	6	0	8	0	8	0

Ver gráficas 21 A. a 25

**Panendoscopia. Variables de Pacientes Sedados con Flunitrazepam.**

Tabla 7

Momento del estudio	Dias.			FC			FR			Sat. O2	
	<70	70-90	>90	<60	60-80	>80	<16	16-24	>24	>/90	<90
Preendoscópico	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Int. Endoscópico	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Transendoscópico	0	1	1	0	1	1	0	2	0	2	0
Postendoscópico	0	1	1	0	1	1	0	2	0	2	0

Ver gráficas 21 A. a 25

taquicardia en alguna de las etapas de estudio, se encontró una diferencia significativa con respecto a el flunitrazepam con una  $p$  0.05210 (Gráficas 22 A y 22 B). En el resto de las constantes vitales no se encontraron diferencias significativas. En la saturación de oxígeno ninguno de los 8 pacientes a los que se les administró midazolam y a los 2 que se les administró flunitrazepam presentaron una saturación de oxígeno por debajo de 90% (Gráficas 20 A, a 25).

Durante el estudio se encontraron diferentes tipos de arritmias detectadas por monitor y toma de trazos electrocardiográficos, la arritmia más frecuentemente encontrada fué la taquicardia sinusal que se presento en 23 pacientes (50%) en la etapa pre endoscópica incrementándose a 29 pacientes en el periodo de introducción del endoscopio y etapa postendoscópica mostrando como anteriormente se había referido una diferencia significativa con un coeficiente de Spearman de  $-0.0556$  con un nivel de significancia de  $p.9233$ ; 3 pacientes (6.5%) presentaron bradicardia sinusal con una frecuencia menor de 60 latidos por minuto sin ser estadísticamente significativa. También se presentaron extrasístoles ventriculares en 3 pacientes (6.5%) y en 1 paciente (2.1%) extrasístoles supraventriculares, no se encontró diferencia significativa en estos tipos de arritmias.

### RECTOSIGMOIDOSCOPIA

Solo se realizaron 3 estudios de rectosigmoidoscopia, en ninguno de los 3 casos se utilizó sedación para la realización del estudio y solo se contemplo la variable de la administración de oxígeno (Tabla 8). No se encontraron diferencias significativas en el estudio entre los diferentes grupos de estudio, es decir pacientes con oxígeno y sin oxígeno. En el estudio entre las diferentes fases de estudio agrupando a los pacientes en conjunto tampoco se observaron diferencias significativas entre las diferentes constantes vitales y la saturación de oxígeno (Gráficas 26 a 41).

En los estudios de rectosigmoidoscopia 1 paciente (33%) presento taquicardia desde la etapa pre endoscópica y permaneció taquicárdico durante todo el estudio, no se presentaron otros tipos de arritmias durante los estudios de rectosigmoidoscopia (Gráficas 30 a 33).

### COLONOSCOPIA

A 31 pacientes se les realizó colonoscopia, se decidió la aplicación de oxígeno en todos los pacientes menos en un paciente joven que no requirió de sedación. No se observaron diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio entre sí en el análisis de las diferentes constantes vitales ni en la saturación de oxígeno (Tabla 9). Al conjuntar a los grupos en las diferentes fases de estudio solo se observa un cambio importante en la frecuencia respiratoria, en el periodo pre endoscópico solo 1 paciente (3.2%)

**Rectosigmoidoscopia. Variables por grupos de pacientes en diferentes etapas de estudio.**

Tabla 8

Rectosigmoidoscopia	Dist	Dist	Dist	FC	FC	FC	FR	FR	FR	Sat. O2	Sat. O2
Preendoscópica	<70	70-90	>90	<60	60-80	>80	<16	16-24	>24	>/90	<90
Paciente con O2 sin sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente sin O2 sin sedación	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Rectosigmoidoscopia Int. endoscópica</b>											
Paciente con O2 sin sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente sin O2 sin sedación	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Rectosigmoidoscopia Transendoscópica</b>											
Paciente con O2 sin sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente sin O2 sin sedación	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Rectosigmoidoscopia Postendoscópica</b>											
Paciente con O2 sin sedación	0	2	0	0	1	1	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paciente sin O2 sin sedación	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ver gráficas 26 a 41

presentaba una frecuencia respiratoria por arriba de 24 respiraciones por minuto, mientras que en el periodo de introducción del endoscopio y transendoscópico 6 pacientes (19.3%) presentaron taquipnea mostrando una diferencia significativa con un coeficiente de Spearman de  $-0.3162$  con un nivel de significancia de  $p.5839$  (Gráficas 50 a 53). No se observaron diferencias significativas en la tensión arterial diastólica entre las diferentes etapas de estudio, hay que hacer notar que el 64.5% de los pacientes presentaban taquicardia desde el periodo pre endoscópico y permanecieron con taquicardia hasta el periodo postendoscópico pero no mostraron diferencias significativas en el examen de las diferentes etapas de estudio (Gráficas 46 a 49). 5 pacientes presentaron saturación de oxígeno menor de 90% al momento de la sedación de los pacientes, 4 de ellos (12.9%) pertenecían al grupo con oxígeno y con sedación y 1 (3.2%) al grupo sin oxígeno, no se encontró diferencia significativa entre los diferentes grupos de estudio ni entre las diferentes etapas de estudio (Gráficas 54 a 57).

En la comparación que se realizó entre los 3 medicamentos utilizados para la sedación en los estudios de colonoscopia (Tablas 10 y 11), flunitrazepam (16 pacientes), midazolam (11 pacientes) y diazepam (1 paciente) se encuentra que en los pacientes sedados con diazepam ninguno de los pacientes aumento su tensión arterial diastólica mientras que 4 pacientes sedados con flunitrazepam (14% del total de pacientes sedados) y 3 pacientes sedados con midazolam (10.7% del total de pacientes sedados) presentaron aumento de la tensión arterial diastólica en algunas de las etapas de estudio mostrando una diferencia significativa con la prueba de Kendall's Tau B con un coeficiente de  $-0.8052$  y un nivel de significancia de  $p.0.21345$  (Gráficas 58 y 59). En relación a la frecuencia cardiaca el paciente sedado con diazepam presento aumento en la frecuencia cardiaca por arriba de 80 pulsaciones por minuto mientras que 10 pacientes sedados con flunitrazepam (35.7% del total de pacientes sedados) y 8 pacientes (28.57% del total de pacientes sedados) aumentaron su frecuencia cardiaca, presentando una diferencia significativa con respecto a el diazepam con un coeficiente de  $-0.11164$  y un nivel de significancia de  $p.0.23502$  (Gráficas 60 y 61). La frecuencia respiratoria en el paciente sedado con valium no mostró aumento en su frecuencia, 4 pacientes (14.28% del total de pacientes sedados) presentaron taquipnea en alguna de las etapas del estudio mostrando nuevamente diferencia significativa con respecto al diazepam con un coeficiente de Kendall's Tau B de  $-0.12231$  con una  $p.$  el midazolam no mostró diferencia significativa con el valium ni con el flunitrazepam en este rubro (Gráficas 62 y 63). Respecto a la saturación de oxígeno no se encontraron diferencias significativas entre ninguno de los 3 medicamentos utilizados (Gráficas 64 y 65).

En los estudios de colonoscopia 20 pacientes (64.5%) presentaron taquicardia sinusal en el periodo pre endoscópico y permanecieron con

**Colonoscopia. Variables por grupos de pacientes en diferentes etapas de estudio.**

Tabla 9

Colonoscopia	Dist			FC			FR		SAT	SAT	
Preendoscópica	<70	70-90	>90	<60	60-80	>80	<16	16-24	>24	O2>/90	O2<90
Paciente con O2 sin Sedación	0	1	1	0	0	2	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con Sedación	1	22	5	0	11	17	0	27	1	24	4
Paciente sin O2 sin sedación	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Colonoscopia**

**Int. endoscopio**

Paciente con O2 sin Sedación	0	1	1	0	1	1	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con Sedación	0	24	4	0	11	17	0	22	6	25	3
Paciente sin O2 sin sedación	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Colonoscopia**

**Transendoscópica**

Paciente con O2 sin Sedación	0	1	1	0	0	2	0	1	1	1	1
Paciente con O2 con Sedación	0	21	7	0	11	17	0	24	4	24	4
Paciente sin O2 sin sedación	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Colonoscopia**

**Postendoscópica**

Paciente con O2 sin Sedación	0	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0
Paciente con O2 con Sedación	0	21	7	0	9	19	0	26	2	27	1
Paciente sin O2 sin sedación	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
Paciente sin O2 con sedación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ver gráficas 42 a 57

**Colonoscopia. Variables de Pacientes Sedados con Flunitrazepam.**

Tabla 10

Momento del estudio	Dist. <70	Dist. 70-90	Dist. >90	FC <60	FC 60-80	FC >80	FR <16	FR 16-24	FR >24	Sat. O2. >/90	Sat. O2 <90
Preendoscópico	1	11	4	0	7	9	0	16	0	14	2
Int. Endoscópico	0	14	2	0	7	9	0	12	4	16	0
Trasendoscópico	0	12	4	0	7	9	0	14	2	13	3
Postendoscópico	0	12	4	0	6	10	0	15	1	16	0

Ver gráficas 58 a 65

**Colonoscopia. Variables de Pacientes Sedados con Midazolam.**

Tabla 11

Momento del estudio	Dist. <70	Dist. 70-90	Dist. >90	FC <60	FC 60-80	FC >80	FR <16	FR 16-24	FR >24	Sat. O2. >/90	Sat. O2 <90
Preendoscópico	0	10	1	0	4	7	0	10	1	9	2
Int. Endoscópico	0	9	2	0	4	7	0	9	2	8	3
Trasendoscópico	0	8	3	0	4	7	0	9	2	10	1
Postendoscópico	0	8	3	0	3	8	0	10	1	10	1

Ver gráficas 58 a 65

**Colonoscopia. Variables de pacientes sedados con diazepam.**

Tabla 12

Momento del estudio	Dist. <70	Dist. 70-90	Dist. >90	FC <60	FC 60-80	FC >80	FR <16	FR 16-24	FR >24	Set O2. >70	Set O2. <90
Preendoscópico	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Int. Endoscópico	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Transendoscópico	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Postendoscópico	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0

Ver gráficas 58 a 65

taquicardia durante todo el estudio sin mostrar diferencias significativas entre los diferentes grupos de estudio ni entre las diferentes etapas; ningún paciente presentó bradicardia sinusal, en 3 pacientes (9.6%) se presentaron extrasístoles ventriculares al momento de introducción del endoscopio que no repitieron en las otras etapas, 1 paciente (3.2%) presentó bigeminismo en el periodo transendoscópico y 1 paciente (3.2%) con taquicardia supraventricular, estas arritmias se limitaron espontáneamente y no presentaron repercusiones hemodinámicas, no se encontró significancia estadística para estas arritmias.

# **ANALISIS DE DATOS**

## ANALISIS DE DATOS.

### PANENDOSCOPIA.

Alrededor del 50% de las complicaciones y el 60% de las muertes asociadas a endoscopia gastrointestinal alta son de tipo cardiopulmonar (20). Dentro de nuestro estudio encontramos que el 17.7% de los pacientes a los que se les realizó panendoscopia presentaron cifras de tensión arterial diastólica por arriba de 90 mmHg, en todos los pacientes esta alteración se presentó en la fase de introducción del endoscopio y permanecieron con hipertensión arterial diastólica aún en la fase transendoscópica regresando a su nivel normal posterior a la extracción del endoscopio no importando si el paciente se encontraba sedado o no; el Dr Sugawa y colaboradores en su artículo denominado monitoreo de la saturación de oxígeno durante la endoscopia (27) encuentra que las anomalías de la presión arterial (200 mmHg y 90 mmHg) en los estudios de panendoscopia ocurren en el 19.8% de los pacientes cifra similar a la observada en el presente estudio. En el artículo publicado en la revista Gastrointestinal Endoscopy publicada en 1990 la American Society for Gastrointestinal Endoscopy (A/S/G/E.), en un editorial escrito por el Dr Flescher (13) menciona las guías de monitoreo para los pacientes a los que se les realiza endoscopia de tubo digestivo alto o bajo y en esta se incluye que el monitoreo clínico mínimo para todo paciente sedado debe de incluir frecuencia cardíaca, presión arterial y frecuencia respiratoria, estas medidas adoptadas por los frecuentes cambios que se presentan en las constantes vitales al momento de realizar estudios endoscópicos. La frecuencia respiratoria es otro signo vital que se debe de prestar atención al momento de la introducción del endoscopio ya que 19.5% de los pacientes a los que se les realizó estudio de panendoscopia presentaron taquipnea en esta etapa del estudio y aunque no influyó en la determinación de saturación de oxígeno de los pacientes y no se presentó diferencia significativa entre pacientes sedados y no sedados se debe de tomar en cuenta de acuerdo a las consideraciones de la A/S/G/E (7). La taquicardia sinusal se presentó en el 63% de los pacientes y fue como se ha comprobado en otros estudios la arritmia más frecuentemente encontrada en los estudios de endoscopia gastrointestinal (16), hay que hacer notar que aunque se presentaron otros tipos de arritmias no se requirió de un tratamiento específico ya que revirtieron al momento de finalizar el estudio y ningún paciente presentó repercusión hemodinámica. Entre los pacientes sedados la taquicardia sinusal también fue la arritmia más frecuente, con la utilización de flunitrazepam no se presentó incremento en el número de

pacientes que presentaron taquicardia sinusal a diferencia de los pacientes sedados con midazolam mostrando una diferencia significativa en este rubro entre los dos medicamentos. La disminución en la concentración de oxígeno se presentó en solo 10.8% de los pacientes cifra menor a la encontrada por el Dr Sugawa en la que reporta que el 17.8% de los pacientes presentan desaturación de oxígeno en los estudios de panendoscopia (27), esto debido quizás a la administración de oxígeno en el 62% de los pacientes a los que se les realizó panendoscopia.

### RECTOSIGMOIDOSCOPIA.

En los estudios de rectosigmoidoscopia no existieron diferencias significativas entre los pacientes debido probablemente al tamaño pequeño de la muestra. No se utilizó sedación para la realización de los estudios por ser un estudio bien tolerado por los pacientes sin sedación.

### COLONOSCOPIA.

En los estudios de colonoscopia se decidió la utilización de suplemento de oxígeno en todos los pacientes menos en un paciente joven que no requirió de suplemento de oxígeno ni sedación. En nuestro estudio el 22.5% de el total de pacientes a los que se les realizó colonoscopia presentaron hipertensión arterial diastólica, cifra similar a la reportada por el Dr Sugawa en la que reporta que el 19.8% de los pacientes presentan alteraciones de su presión arterial al momento de la realización del estudio (27); de cualquier manera no se encontró en el presente trabajo diferencias significativas en las diferentes etapas de estudio. La taquicardia se presentó en el 64% de los pacientes en el periodo pre endoscópico y no mostró variación con respecto a las siguientes etapas del estudio es decir que los pacientes no mostraron cambios en la frecuencia cardiaca con la sedación ni con la realización del estudio. El incremento de la frecuencia respiratoria fue el único punto en el que se encontró diferencia estadística dentro de los estudios de colonoscopia en el que 19.3% de los pacientes presenta taquipnea al momento de la introducción del endoscopio a pesar de que la mayoría de los pacientes se encontraban bajo sedación. La disminución de la saturación de oxígeno por debajo de 90% varía en los diferentes reportes, el Dr Sugawa encuentra un porcentaje del 17.8% de pacientes con desaturación de oxígeno al momento de realizar estudios de colonoscopia (27), el Dr Bilotta y colaboradores encuentran que el 41% de los pacientes presentan una saturación menor al 90% y que no se presentan variaciones significativas entre los grupos de sedación (4), mientras que el Dr Jaffe menciona que se presenta desaturación de oxígeno importante en el 64% de los pacientes a los que no se les aplica suplemento de oxígeno y en 29% de los pacientes a los que se les aplica suplemento de oxígeno (31), en el presente estudio el 19.3% de los pacientes presentaron saturación de oxígeno por debajo del 90% en la etapa transendoscópica cifra similar a la reportada por el Dr Sugawa (27), no hay que olvidar que el 96% de los pacientes tenían suplemento de oxígeno al

momento de la realización del estudio y esto contribuir a un porcentaje de los más bajos encontrados en la literatura internacional. En el análisis de los pacientes a los que se les administró sedación los resultados deben de valorarse con cuidado ya que las diferencias significativas existieron siempre en relación al diazepam y esto puede ser debido a que la muestra de pacientes sedados con diazepam es muy pequeña y puede no ser significativa finalmente. Quizás lo más representativo de la comparación entre los tres medicamentos sea el hecho de que ninguno de los tres mostró diferencias significativas en relación a la saturación de oxígeno y que con ninguno de los medicamentos utilizados se presentaron incidentes al momento del estudio.

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES.

Al rededor del 50% de las complicaciones y 60% de las muertes asociadas con endoscopia gastrointestinal son de tipo cardiopulmonar. La taquicardia sinusal es el cambio electrocardiográfico más común en todos los tipos de estudio endoscópico, y aunque se presenten otros tipos de arritmias diferentes a la taquicardia sinusal, estas generalmente no tiene significancia clínica grave. El uso de electrocardiograma y monitoreo de otras constantes vitales es muy controvertido en la literatura internacional aunque se debe de tener en cuenta que en el presente estudio se presenta elevación de la tensión arterial diastólica y taquipnea en los estudios de panendoscopia sobre todo al momento de introducción del endoscopio y taquipnea en la etapa transendoscópica en los estudios de colonoscopia que deben de ser vigilados, como se ha hecho referencia sobre todo en los pacientes sedados aunque en el presente estudio no se observaron diferencias significativas entre pacientes sedados y no sedados. La aplicación de oxígeno suplementario puede disminuir pero no prevenir la incidencia de desaturación observada en los estudios de endoscopia gastrointestinal, motivo por el que se recomienda la aplicación de oxígeno suplementario en todos los estudios de endoscopia gastrointestinal. No existe correlación entre la aplicación de sedación y presencia de desaturación de oxígeno y en el presente trabajo no se encuentran diferencias significativas marcadas para la aplicación de algún sedante específico, por lo que se recomienda la sedación para los estudios de endoscopia gastrointestinal alta.

## **BIBLIOGRAFIA**

#### BIBLIOGRAFIA.

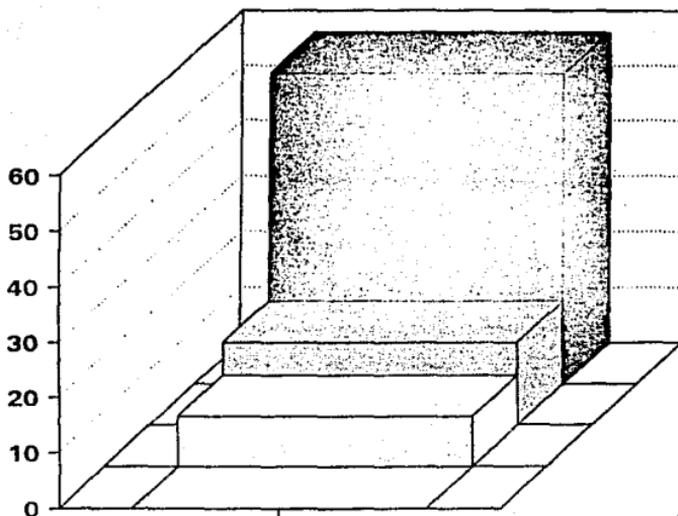
- 1.-Cotton. P.B., Williams. CB.: Practical gastrointestinal endoscopy. Oxford. Blackwell. 1982.
- 2.-S. Al-Hadeedi, D.J. Leaper; Falls in hemoglobin saturation during ERCP and upper gastrointestinal endoscopy. World J. Surg. 15, 89-84, 1991.
- 3.-K.W.O'Connor. S. Jones; Oxygen desaturation is common and Clinically underappreciated during elective endoscopy procedures. Gastrointestinal Endoscopy 36, 3 Supplement, 1990.
- 4.-Jeffrey J. Blotta, Joanne L. Floyd, Jerome D. Waye. Arterial oxygen desaturation during ambulatory colonoscopy: Predictability incidence, and clinical insignificance. Gastrointestinal Endoscopy 36, 3 Supplement, 1990.
- 5.-J.F.W.M. Bartelmsman, P.R.A Sars, G.N.J.Tytgat. Flumazenil used for reversal of Midazolam- Induced sedation in endoscopy outpatients. Gastrointestinal Endoscopy 36, 3 Supplement, 1990.
- 6.-Lieberman. D.A.,Wuerker. C.K., Katon. R.M., Cardpulmonary risk of esophagogastro-duodenoscopy. Role of endoscope diameter and systemic sedation. Gastroenterology 88(468), 1985.
- 7.-Emmet B. Keefe, Katherine W.O'Connor. 1989 A/S/G/E/ survey of endoscopic sedation and monitoring practices. Gastrointestinal Endoscopy 36, 3 Supplement, 1990.
- 8.-David Fleischer, Monitoring for conscious sedation; perspective of the gastrointestinal endoscopist. Editorial. Gastrointestinal Endoscopy 36, 3 Supplement, 1990.
- 9.-Visco D.M., Tolpin. E., Straughn. J.C., Fragaesus. L., Arterial oxygen saturation in sedated patients undergoing gastrointestinal endoscopy and a review of pulse oximetry. Medical J., 61(10), P 533-42, 1989.
- 10.-Barkin. J.S., Krieger. B., Blinder. M., Bosh-Blinder. L., Goldberg.R.I., Phillips.R.S., Oxygen desaturation and changes in breathing pattern in patients undergoing colonoscopy and gastroscopy. Gastrointestinal Endoscopy. 35(6), P526-30, 1989.
- 11.-Hayward.S.R., Sugawa. C., Wilson. R.F., Changes in oxygenation and pulse rate during endoscopy. Am Surg. 55(198), 1989.

- 12.-Bell, G.D., Bown, S., Morden, A., Coady, T., Logan, R.F.A., Prevention of hypoxaemia during upper gastrointestinal endoscopy by means of oxygen via nasal canulae. *Lancet* 1(1022), 1987.
- 13.-Fleischer, D., Monitoring the patients receiving conscious sedation for gastrointestinal endoscopy: Issues and guidelines. *Gastrointestinal Endoscopy* 35(3), P 262-6, 1989.
- 14.-Guinet, F., Rathat, C., Leroy, A., Karoubi, P., Cupa, M., The utility of monitoring oxygen saturation in colonoscopy under propofol anesthesia. *Ann. FR. anesth. reanim.* 8 Supplement, P R33, 1989.
- 15.-Hartke, R.H., González-Rothi, R.J., Abbey, N.C., Midazolam- associated alterations in cardiorespiratory function during colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* 35:3, P 232-8, 1989.
- 16.-Casteel, H.B., Fiedorek, S.C., Kiel, E.A., Arterial blood oxygen desaturation in Infants and children during upper gastrointestinal endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* 36(5), P 489-93, 1990.
- 17.-Murray, A.W., Moran, C.G., Kenny, G.N., Anderson, J.R., Arterial oxygen saturation during upper gastrointestinal endoscopy: the effects of a midazolam/phenitidine combination. *Gut* 31(3), P 270-3, 1990.
- 18.-Patel, A.S., Ferriter, K., Post endoscopy arterial oxygen desaturation and pulse oxymetry. *Am. J. Gastroenterol* 86(8), P 1097-8, 1991.
- 19.-Bell, G.D., Mc Cloy, R.F., Charlton, J.E., Campbell, D., Dent, N.A., Gerar, M.W., Logan, R.F., Swan, C.H., Recommendations for standards of sedation and patient monitoring during gastrointestinal endoscopy. *Gut* 32(7), P 823-7 1991.
- 20.-Bell, G.D., Monitoring and safety in endoscopy. *Baillieres Clin. Gastroenterol.* 5(1), P 79-98, 1991.
- 21.-Bendig, D.W., Pulse oximetry and upper intestinal endoscopy in Infants and children. *J. Pediatrics Gastroenterol Nutrition* 12(1), P 39-43, 1991.
- 22.-Schoenemann, J., Dowlat, A., Oxygen saturation in endoscopic examinations of the upper gastrointestinal tract. *Med-Klin* 15, 86(3), P 128-31, 1991.
- 23.-Uper, B., Simon, D., Cerrone, F., Pulmonary aspiration during emergency endoscopy in patients with upper gastrointestinal hemorrhage. *Crit. Care. Medicine* 19(3), P 330-3, 1991.

- 24.-Bell, G.D., Monitoring the gastroenterologist's view. *Scandinavian. J. Gastroenterol* 179, Suppl. P 18-23, 1990.
- 25.-Cousins, M.J., Monitoring. The anaesthetist's view. *Scandinavian. J. Gastroenterol* 179, Suppl. P 12-7, 1990.
- 26.-Calligiani, L., Migliaccio, M.L., Nesl, M.G., De Luca, D., Fumano, A., Boccaccini, A., Usefulness of monitoring the SaO<sub>2</sub> in digestive endoscopy. *Minerva Anestesiol.* 56(9), P 887, 1990.
- 27.-Steffes, C.P., Sugawa, C., Wilson, R.F., Hayward, S.R., Oxygen saturation monitors during endoscopy. *Surg. Endoscopy.* 4(3), P 175-8, 1990.
- 28.-McKee, C.C., Regland, J.J., Myers, J.O., An evaluation of multiple clinical variables for hypoxia during colonoscopy. *Surg. Gynecol. Obstetrics.* 173(1), P 37-40, 1991.
- 29.-Hinzmann, C.A., Budden, P.M., Olson, J., Intravenous conscious sedation use in endoscopy: does monitoring of oxygen saturation influence timing of nursing interventions?. *gastroenterol. Nurse.* 15(1), P 6-13, 1992.
- 30.-Iber, F.L., Lvak, A., Kruss, D.M., Apnea and cardiopulmonary arrest during and after endoscopy. *J. Clin. Gastroenterol.* 14(2), P 109-13, 1992.
- 31.-Jaffe, P.E., Fennerty, M.B., Sampliner, R.E., Hixson, L.J., Preventing hypoxemia during colonoscopy. A randomized controlled trial of supplemental oxygen. *J. Clin. Gastroenterol.* 14(2), P 114-6, 1992.

**ANEXO**  
**GRAFICAS**

## DISTRIBUCION DE PACIENTES POR GRUPOS DE EDAD



GRUPOS DE EDAD.

GRUPOS DE EDAD

10-19 AÑOS

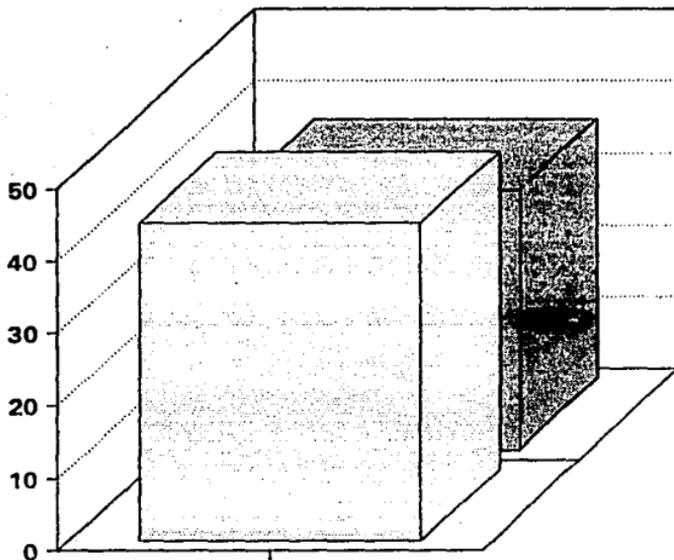
20-39 AÑOS

40-59 AÑOS

> 60 AÑOS

GRAFICA 1.

## DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXOS



SEXOS.

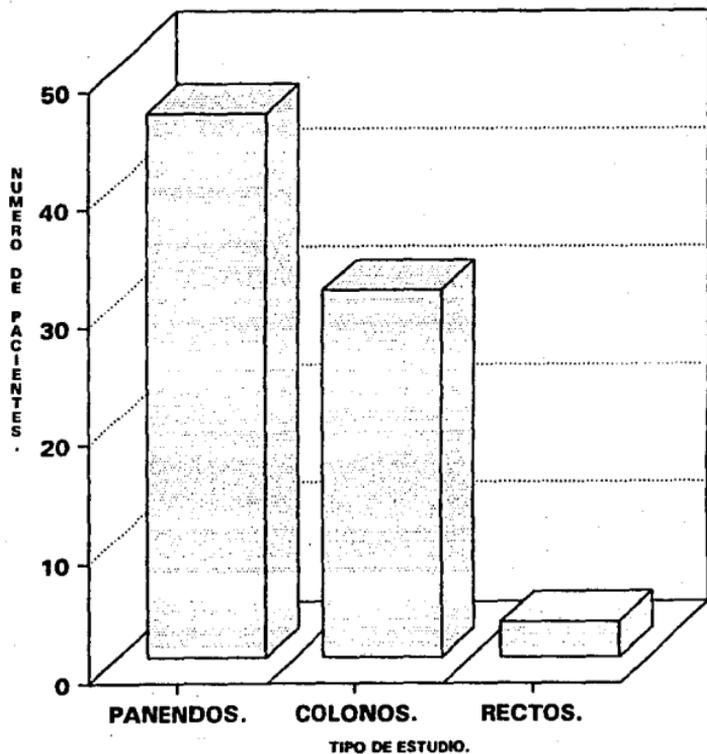
SEXOS

 FEMENINO

 MASCULINO

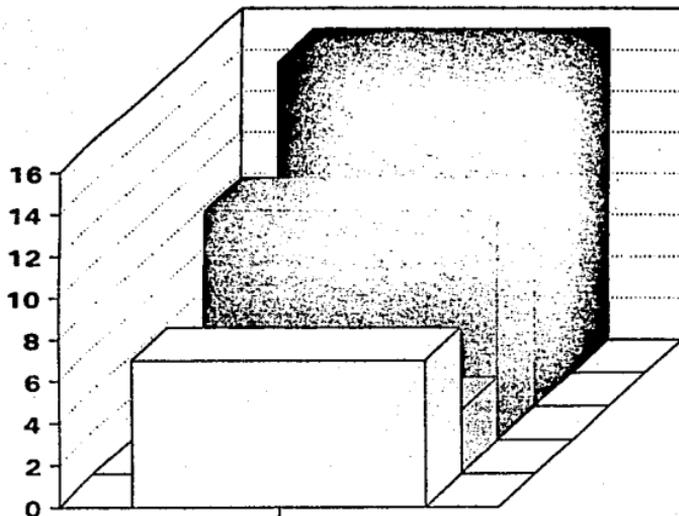
GRAFICA 2.

### DISTRIBUCION DE PACIENTES POR TIPO DE ESTUDIO



GRAFICA 3.

## DISTRIBUCION DE PACIENTES POR ANTECEDENTES



ANTECEDENTES.

ANTECEDENTES

□ ICCV.

▨ NEUROLOGI.

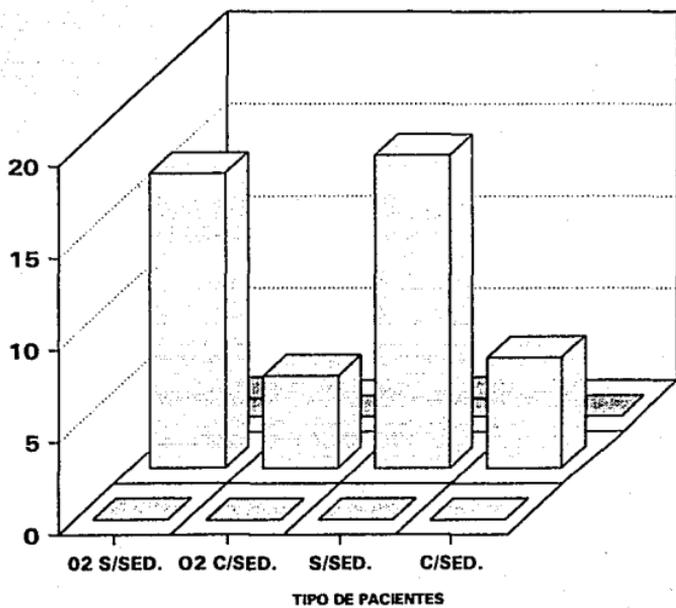
■ SANGRADO ACTIVO.

■ INSUF.HEPA.

■ EPOC.

GRAFICA 4.

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.**  
**TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



**TA DIASTOLICA**

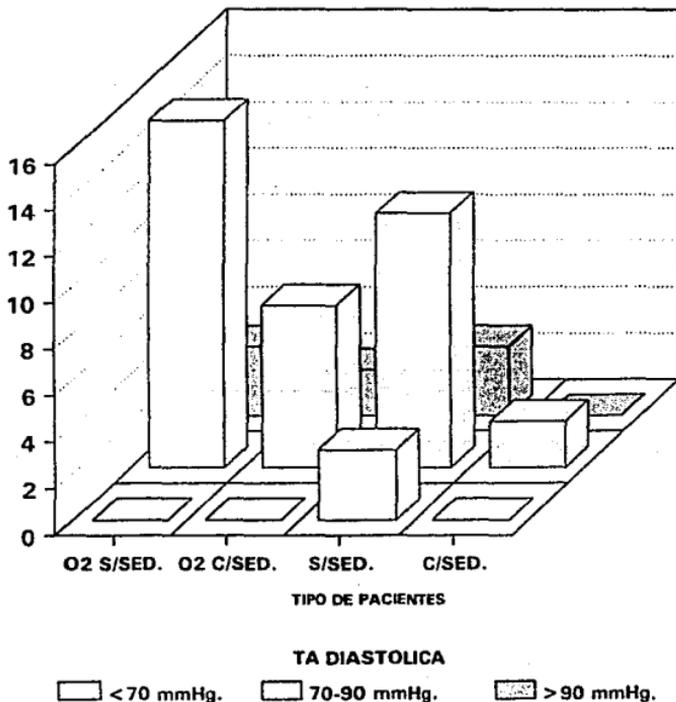
□ <70 mmHg.

□ 70-90 mmHg.

■ >90 mmHg.

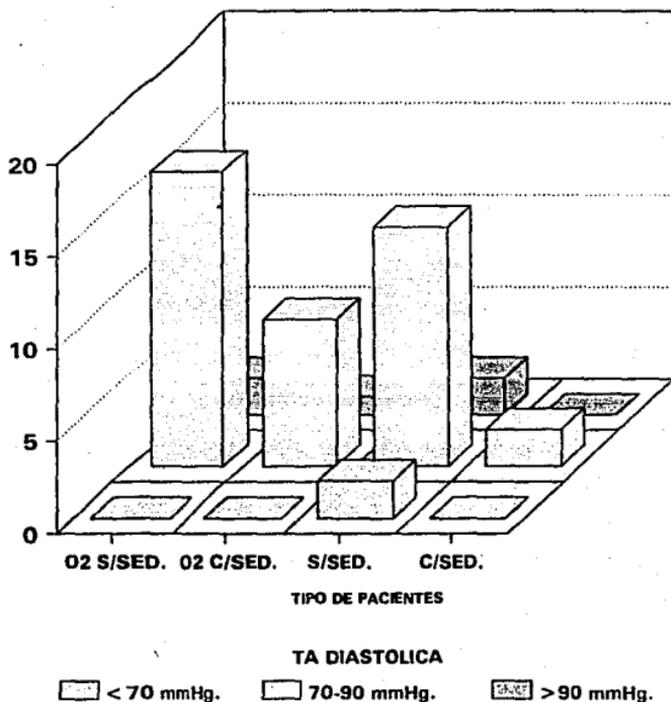
**GRAFICA 5.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



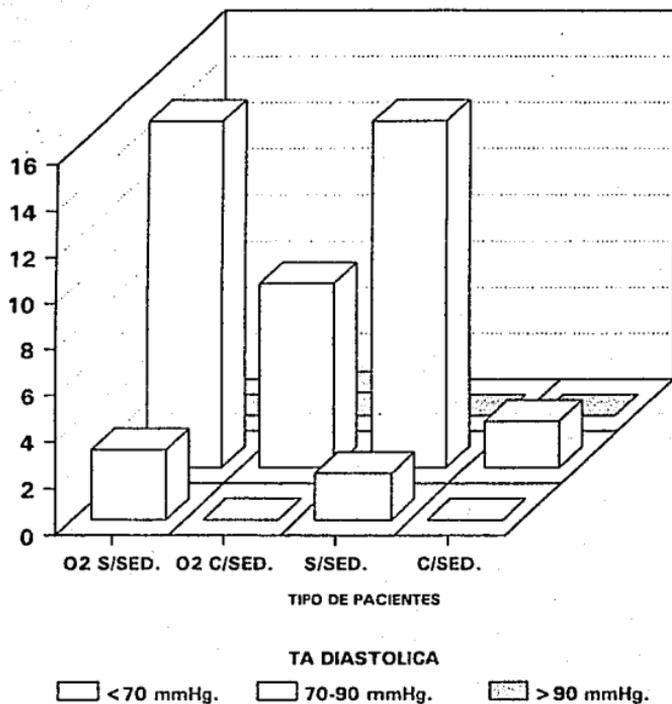
**GRAFICA 6.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



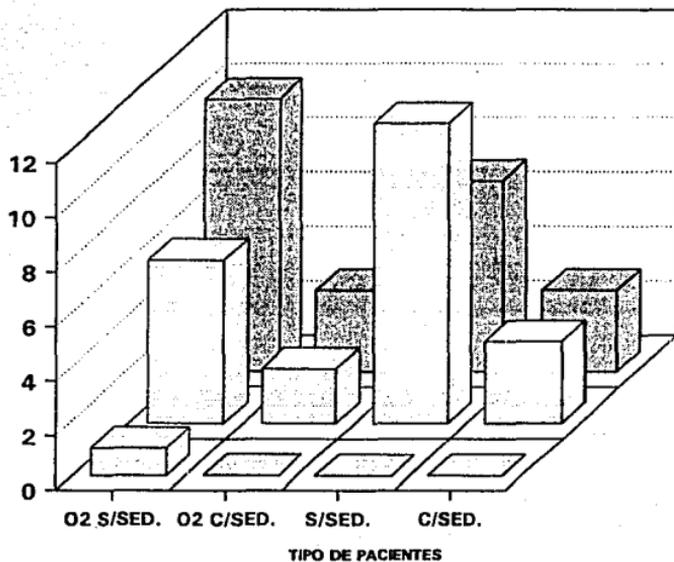
**GRAFICA 7.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION POST-ENDOSCOPICA.**  
**TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



**GRAFICA 8.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.**  
**FRECUENCIA CARDIACA.**



**FRECUENCIA CARDIACA**

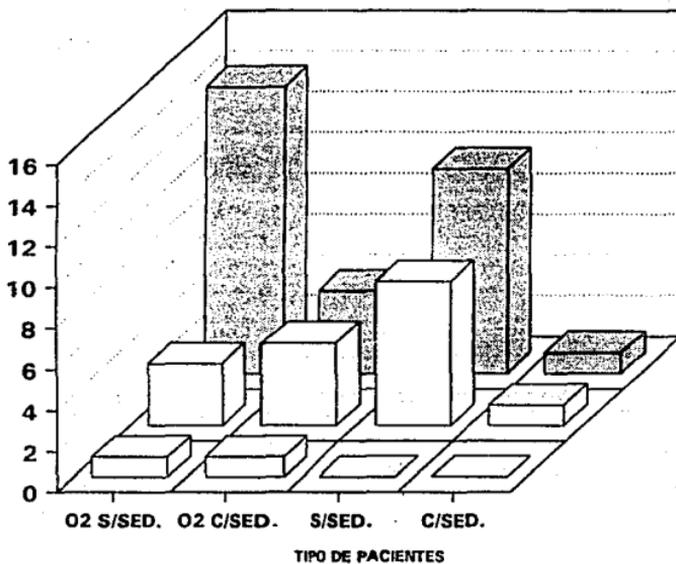
 < 60 LATIDOS X'.

 60-80 LATIDOS X'.

 > 80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 9.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION INT.ENDOSCOPIO.**  
**FRECUENCIA CARDIACA.**



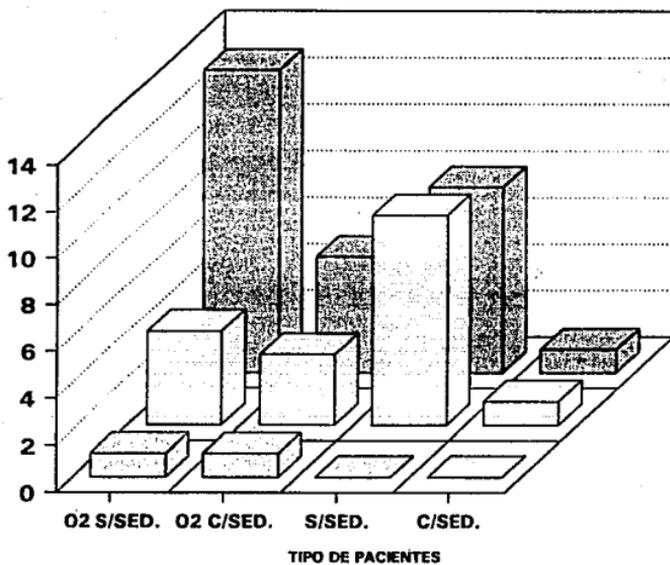
**FRECUENCIA CARDIACA**

< 60 LATIDOS X'.
  60-80 LATIDOS X'.

> 80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 10.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.**  
**FRECUENCIA CARDIACA.**

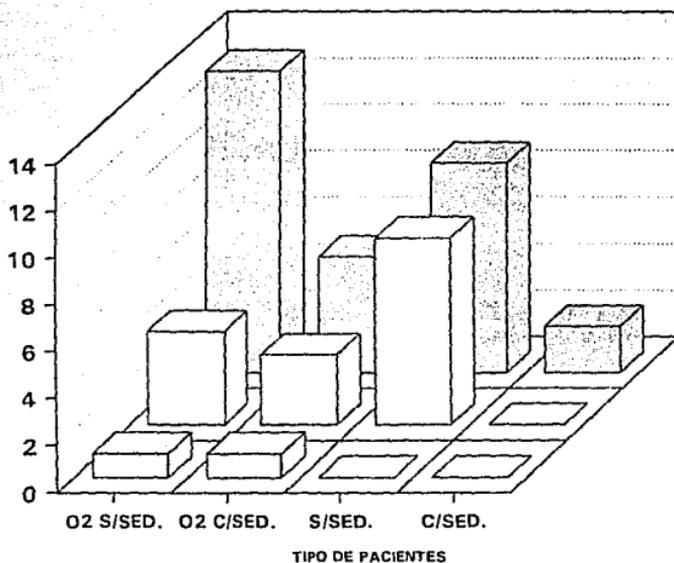


**FRECUENCIA CARDIACA**

- <60 LATIDOS X'.
  60-80 LATIDOS X'.
   
 >80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 11.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION POST-ENDOSCOPICA.**  
**FRECUENCIA CARDIACA.**

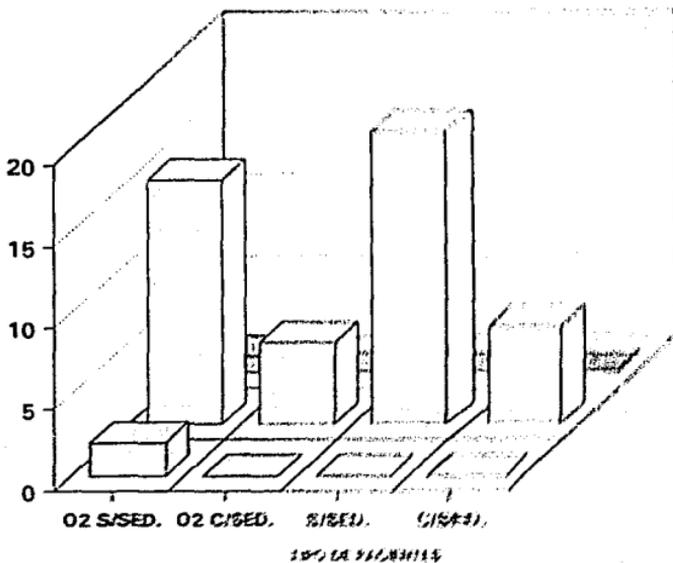


**FRECUENCIA CARDIACA**

<60 LATIDOS X'.
  60-80 LATIDOS X'.
  >80 LATIDOS X'.

GRAFICA 12.

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENTRATORIA  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



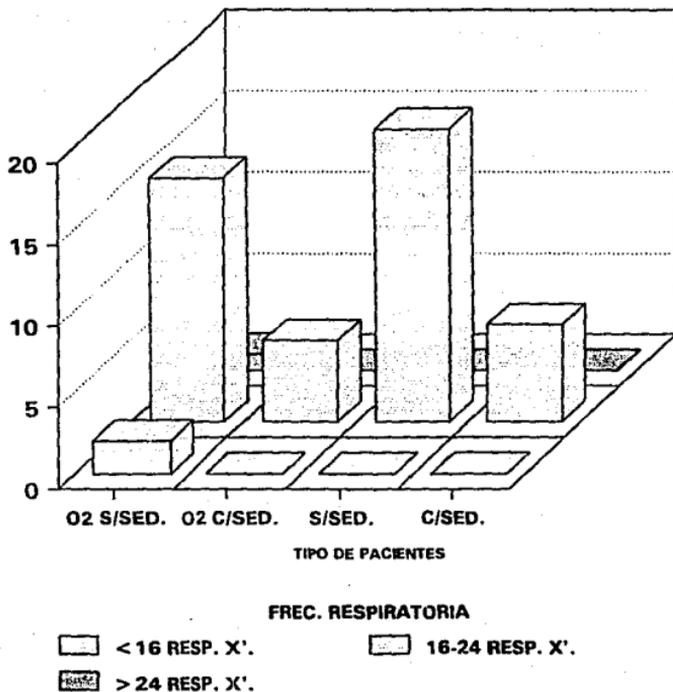
FREQ. RESPIRATORIA

□ <15 RESP. F.  
 ■ 16-24 RESP. F.  
 ■ >24 RESP. F.

□ 16-24 RESP. F.

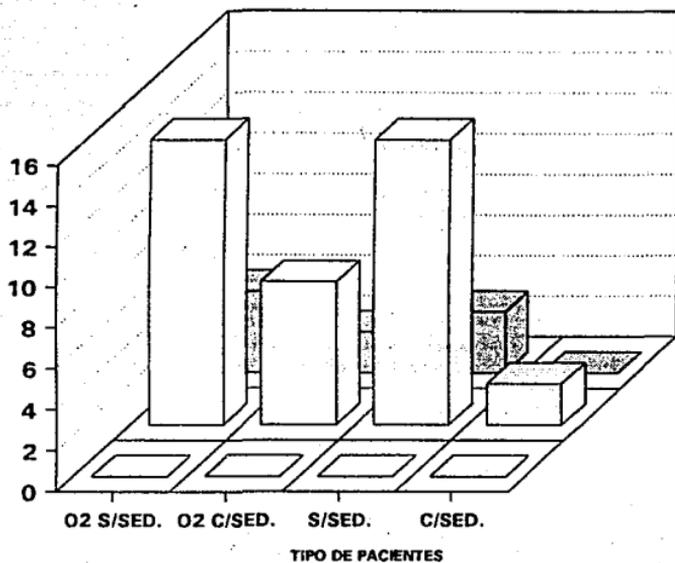
GRUPO 14

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**GRAFICA 13.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION. INT. ENDOSCOPIO.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**FREC. RESPIRATORIA**

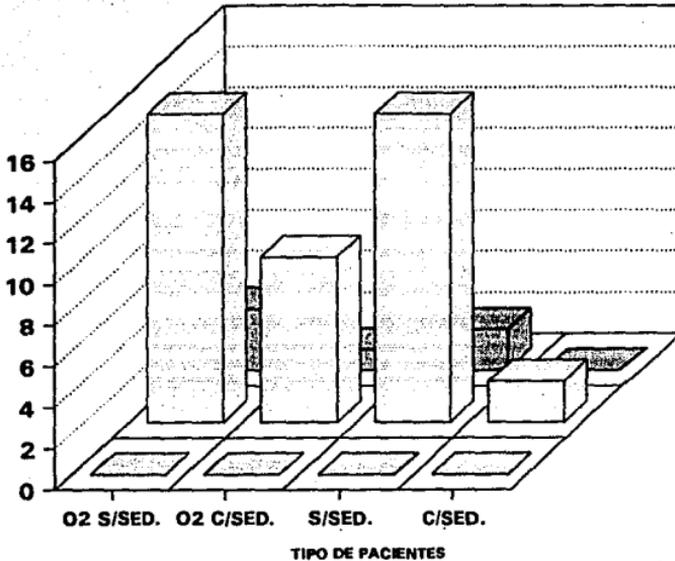
□ <16 RESP. X'.

□ 16-24 RESP. X'.

▨ >24 RESP. X'.

**GRAFICA 14.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**FREC. RESPIRATORIA**

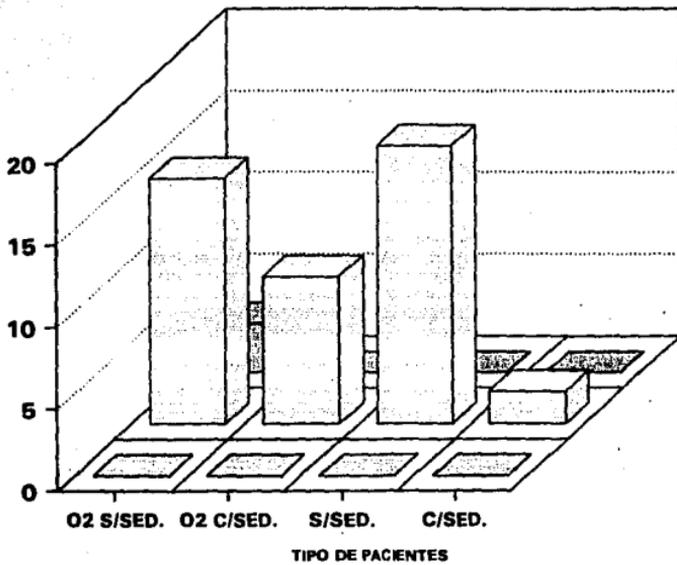
 < 16 RESP. X'.

 16-24 RESP. X'.

 > 24 RESP. X'.

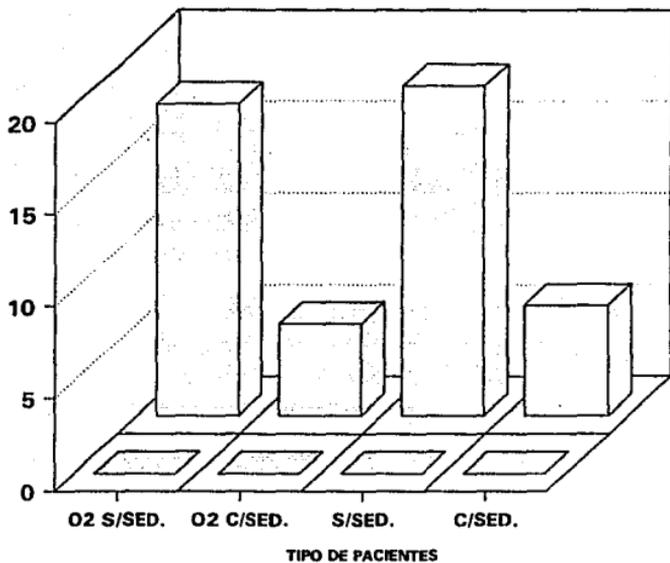
**GRAFICA 15.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



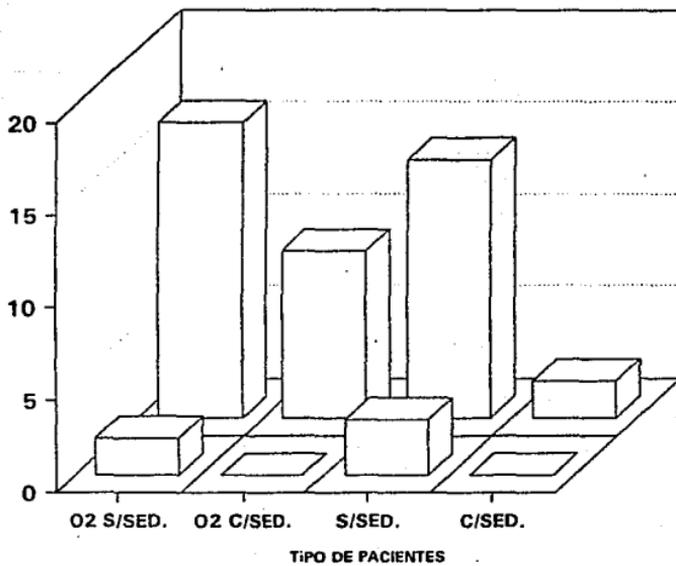
**GRAFICA 16.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



**GRAFICA 17.**

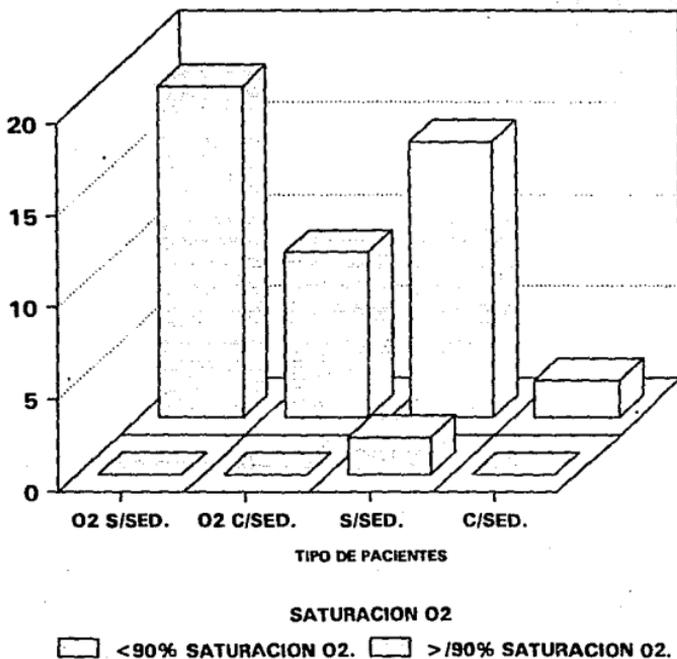
**PANENDOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
SATURACION DE OXIGENO.**



**SATURACION O2**  
□ < 90% SATURACION O2. □ > 90% SATURACION O2.

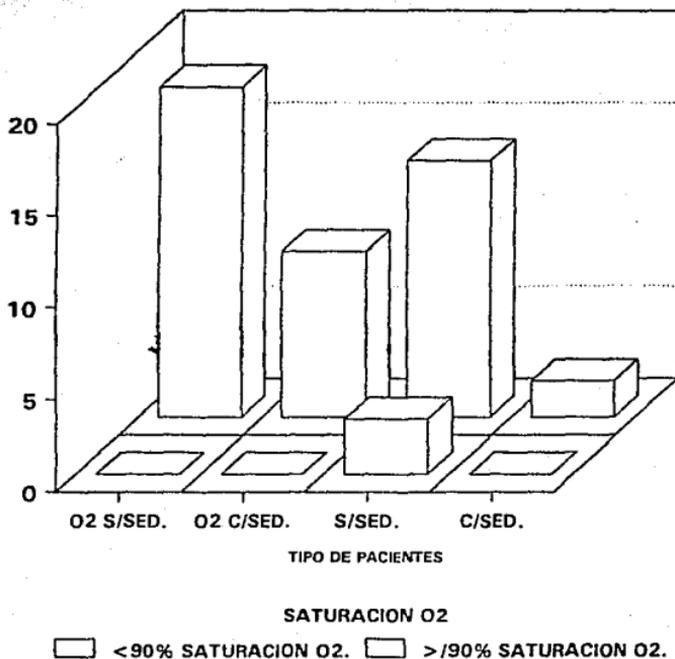
**GRAFICA 18.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



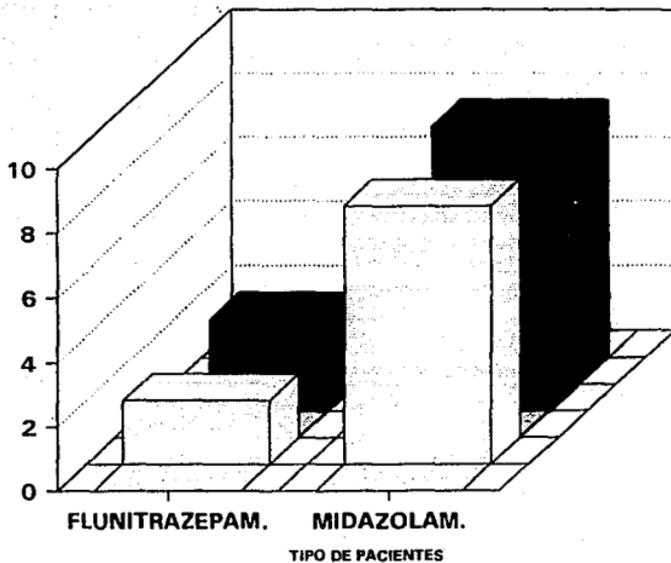
**GRAFICA 19.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



GRAFICA 20.

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
TENSION ARTERIAL.**



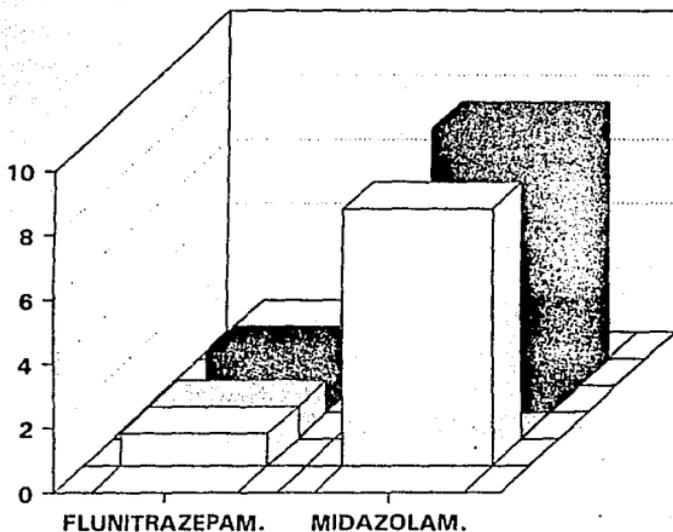
**TENSION ARTERIAL**

< 70 mmHg PRE
  70-90 mmHg PRE
  > 90 mmHg PRE.

< 70 mmHg INT
  70-90 mmHg INT
  > 90 mmHg INT.

**GRAFICA 21 A.**

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



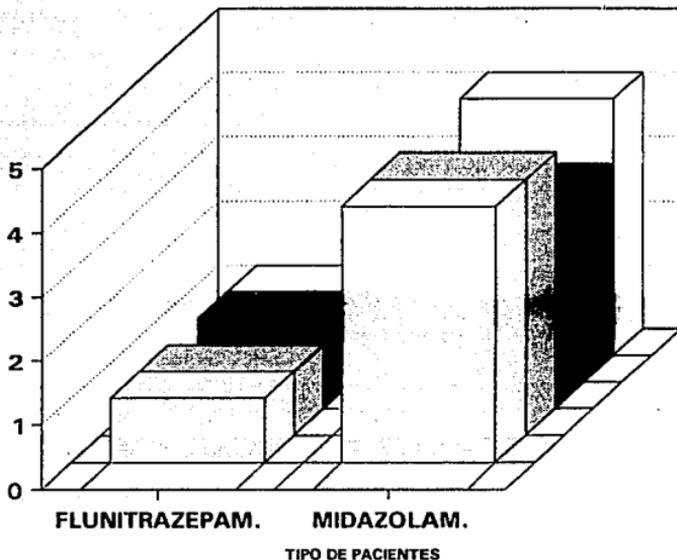
TIPO DE PACIENTES

TA. mmHG.

<70TRANS.	70-90TRANS.	>90TRANS.
<70POST.	70-90POST.	>90POST.

GRAFICA 21 B.

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

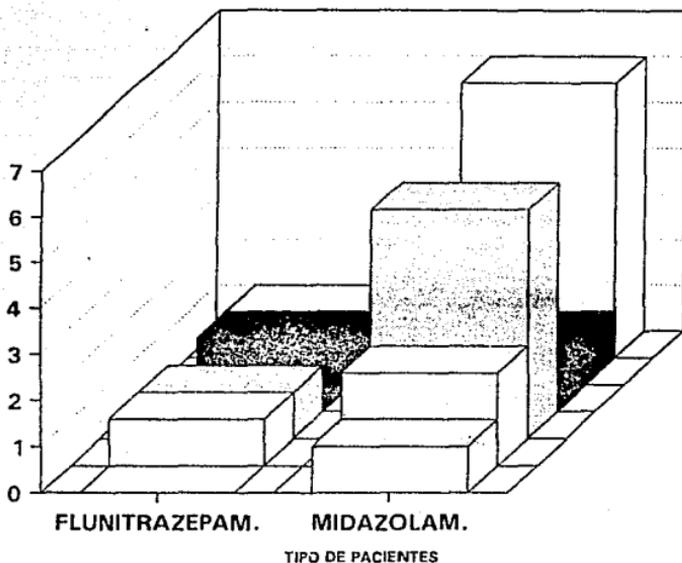


FREC. CARDIACA. LX'

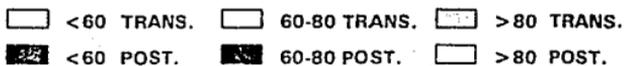
<60 PRE.	60-80 PRE.	>80 PRE.
<60 INT.	60-80 INT.	>80 INT.

GRAFICA 22 A.

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

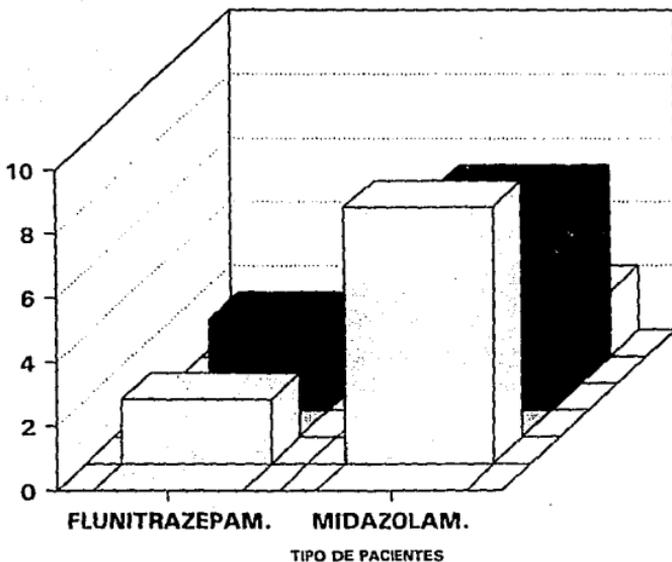


FREC. CARDIACA. LX'.



GRAFICA 22 B.

**PANENDOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**

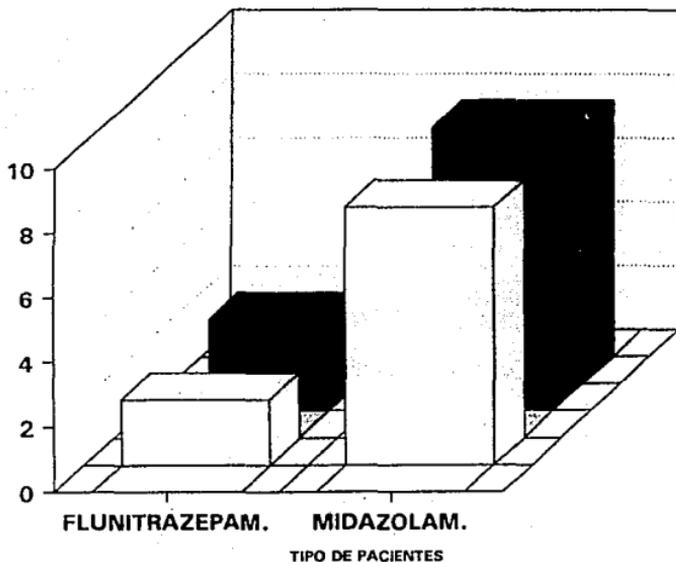


**FREC. RESP. R.X'.**

< 16 PRE.	16-24 PRE.	> 24 PRE.
< 16 INT.	16-24 INT.	> 24 INT.

**GRAFICA 23 A.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.**  
**FRECUENCIA RESPIRATORIA.**

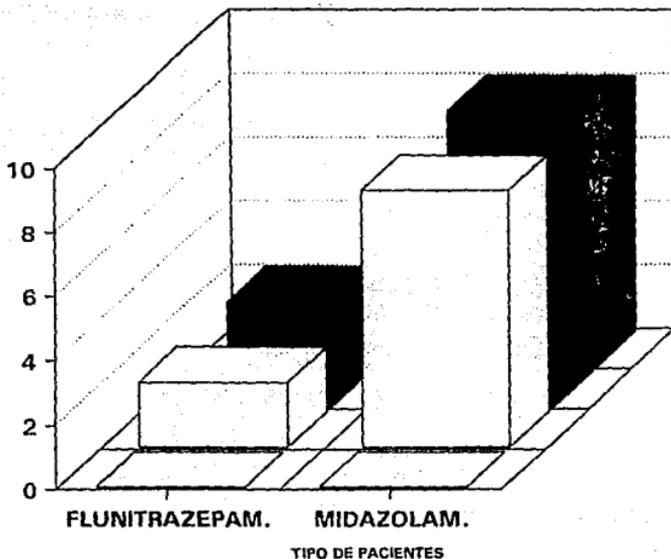


**FREC. RESP. R.X'.**

< 16 TRANS.	16-24 TRANS.	> 24 TRANS.
< 16 POST.	16-24 POST.	> 24 POST.

**GRAFICA 23 B.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.**  
**SATURACION DE OXIGENO.**

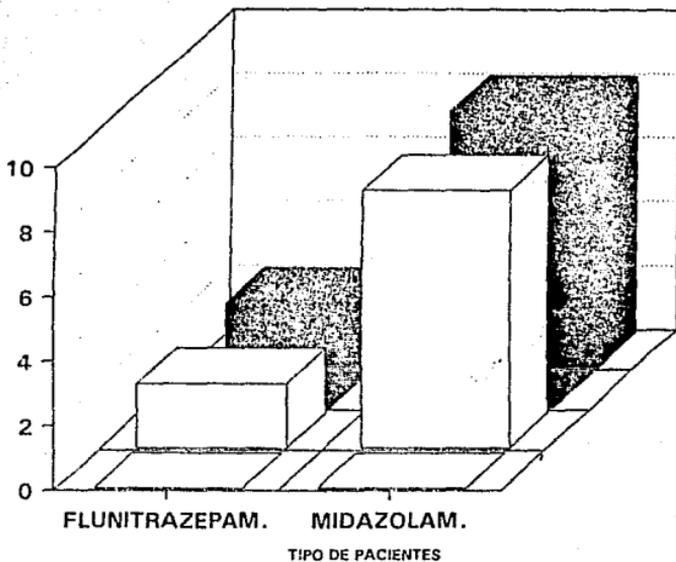


**SATURACION O2.**

 <90% SAT.O2.PRE.	 >/90% SAT.O2.PRE.
 <90% SAT.O2.INT.	 >/90% SAT.O2.INT.

**GRAFICA 24.**

**PANENDOSCOPIA**  
**VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.**  
**SATURACION DE OXIGENO.**



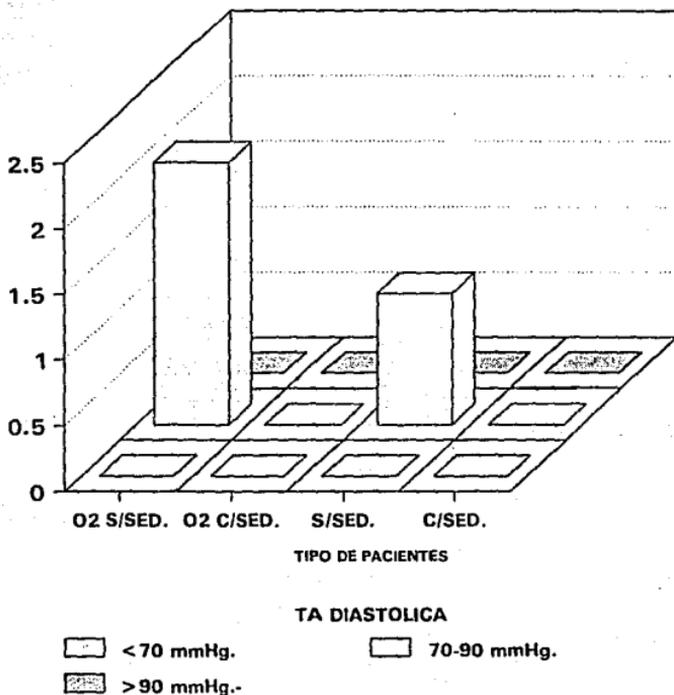
**SATURACION O2**

<90% SAT.O2.TRANS.
  >90% SAT.O2.TRANS.

<90% SAT.O2.POST.
  >90% SAT.O2.POST.

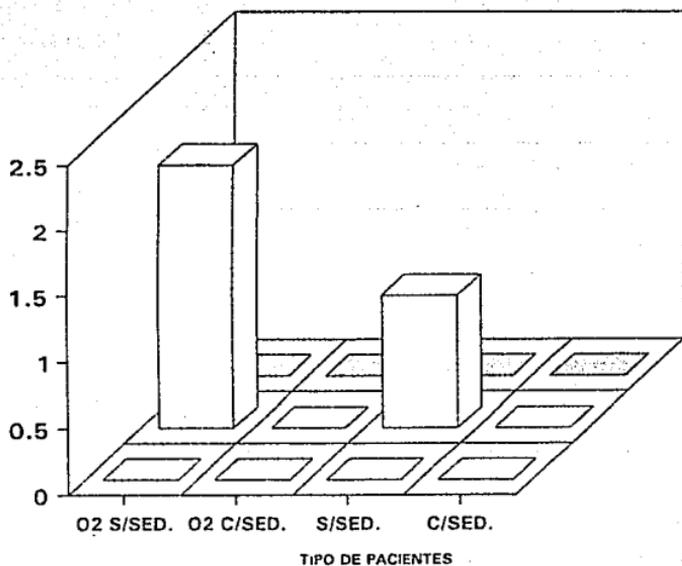
**GRAFICA 25.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



GRAFICA 26.

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



TA DIASTOLICA

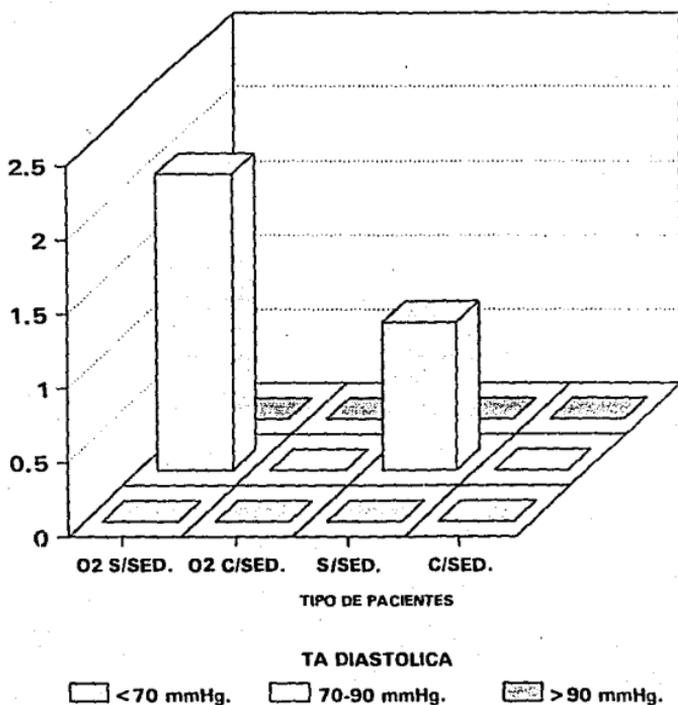
<70 mmHg.

70-90 mmHg.

>90 mmHg.

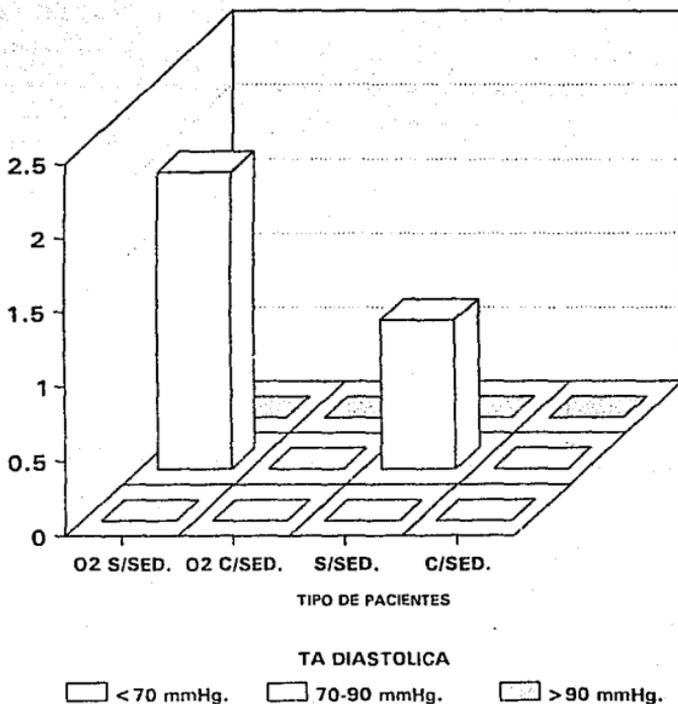
GRAFICA 27.

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



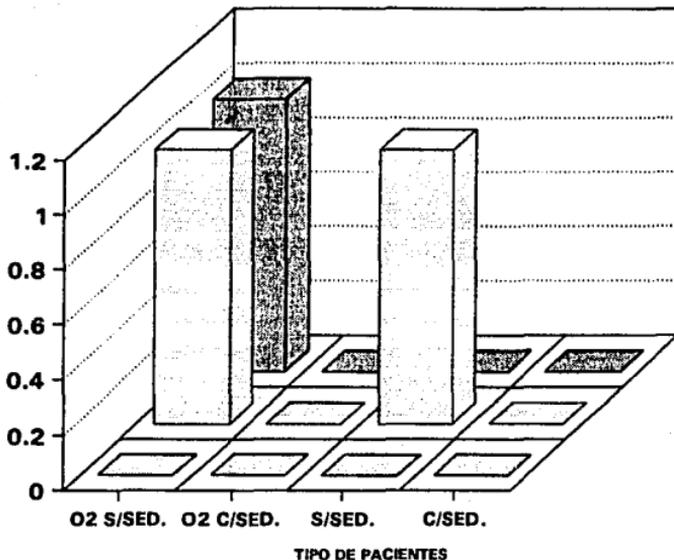
**GRAFICA 28.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



GRAFICA 29.

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

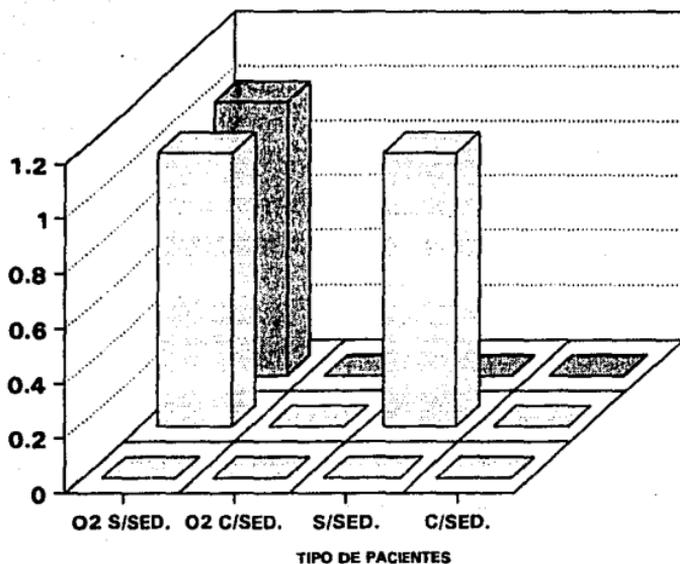


**FRECUENCIA CARDIACA**

- <60 LATIDOS X' . .
  60-80 LATIDOS X' .
- >80 LATIDOS X' .

**GRAFICA 30.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

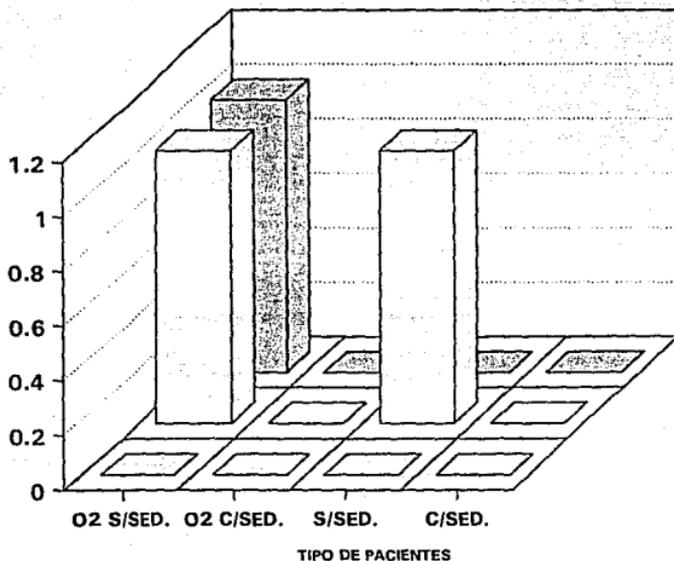


**FRECUENCIA CARDIACA**

- <60 LATIDOS X'
- 60-80 LATIDOS X'
- >80 LATIDOS X'

**GRAFICA 31.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**



**FRECUENCIA CARDIACA**

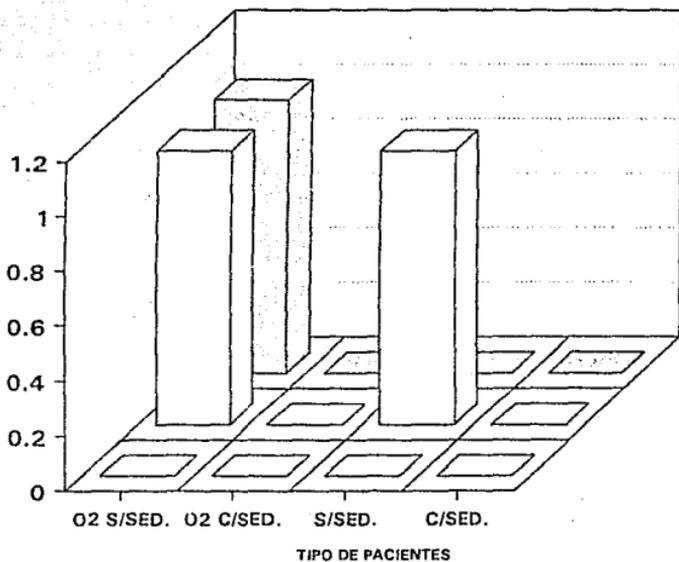
 <60 LATIDOS X'.

 60-80 LATIDOS X'.

 >80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 32.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**



**FRECUENCIA CARDIACA**

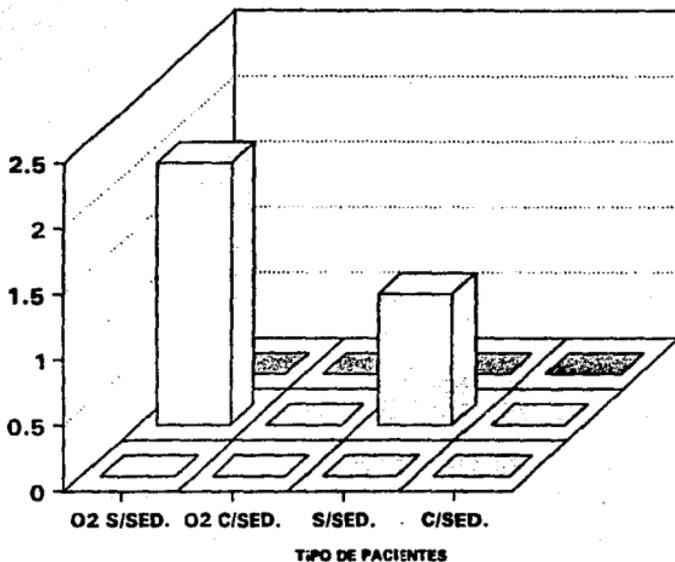
< 60 LATIDOS X'.

60-80 LATIDOS X'.

> 80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 33.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACIONES PRE-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA**



**FREC. RESPIRATORIA**

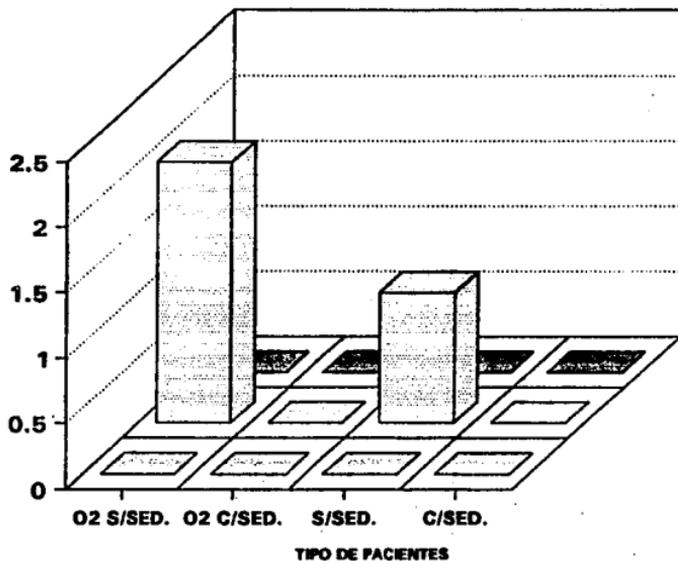
 <16 RESP. X'.

 16-24 RESP. X'.

 >24 RESP. X'.

**GRAFICA 34.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION. INT. ENDOSCOPIO.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**FREC. RESPIRATORIA**

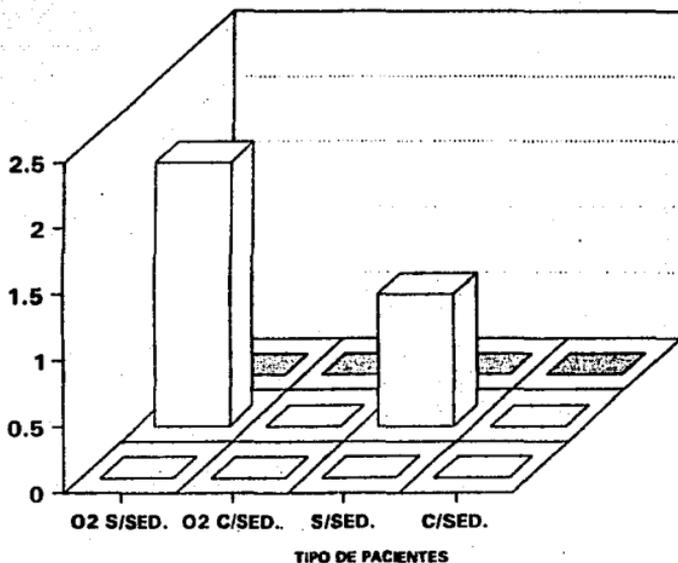
 <16 RESP. X'.

 16-24 RESP. X'.

 >24 RESP. X'.

**GRAFICA 35.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



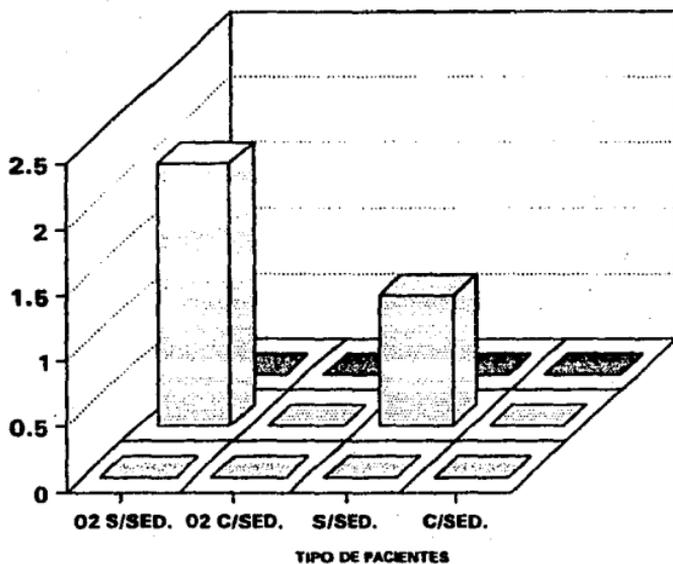
**FREC. RESPIRATORIA**

<math>< 16 \text{ RESP. X'}</math>
 <math>16-24 \text{ RESP. X'}</math>

<math>> 24 \text{ RESP. X'}</math>

**GRAFICA 36.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



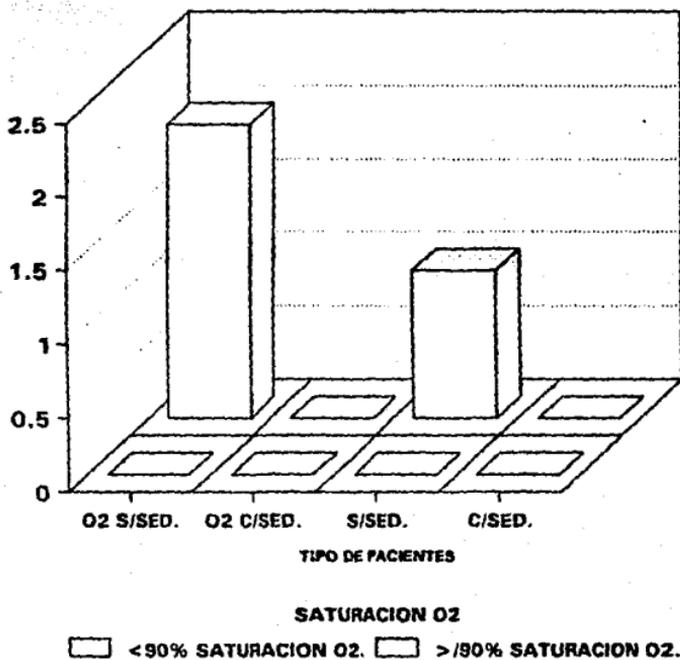
**FREC. RESPIRATORIA**

< 16 RESP.X'.
  16-24 RESP.X'.

> 24 RESP.X'.

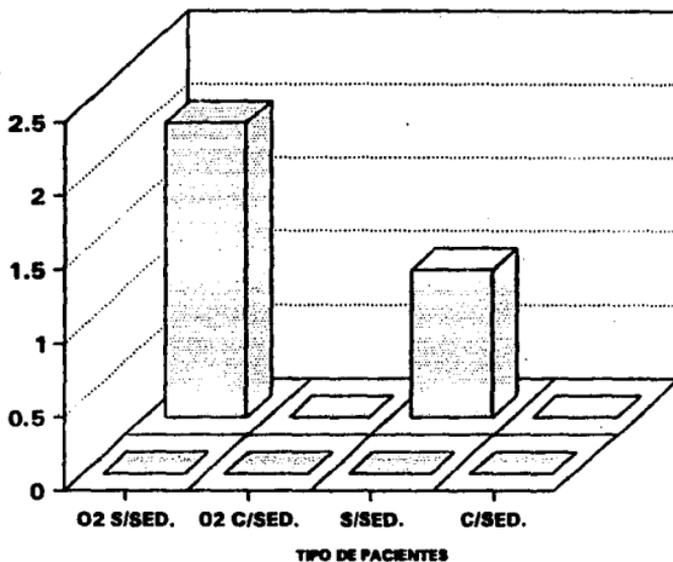
**GRAFICA 37.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA.  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



GRAFICA 38.

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
SATURACION DE OXIGENO.**

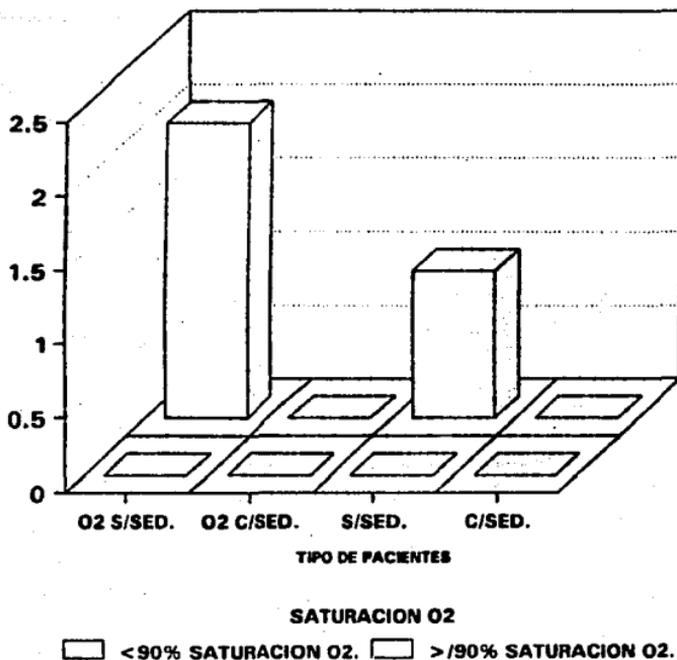


**SATURACION O2**

**[Stippled Box] <90% SATURACION O2. [White Box] >/90% SATURACION O2.**

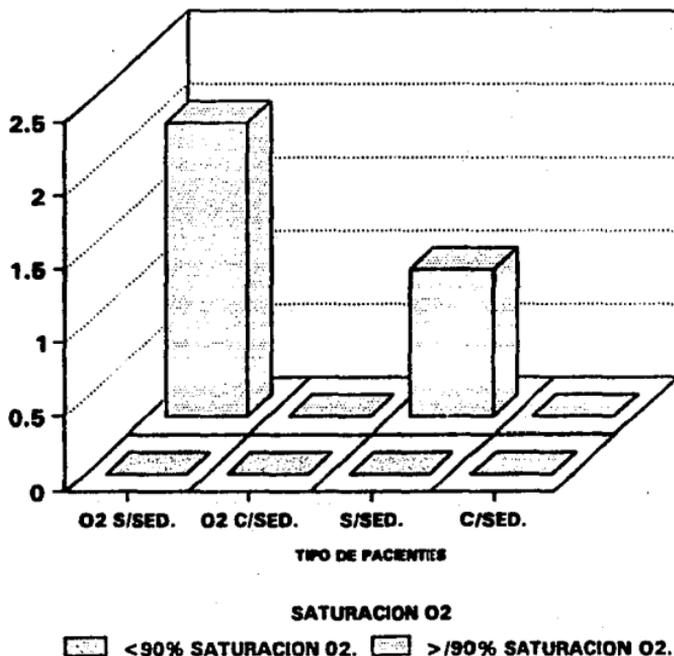
**GRAFICA 39.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



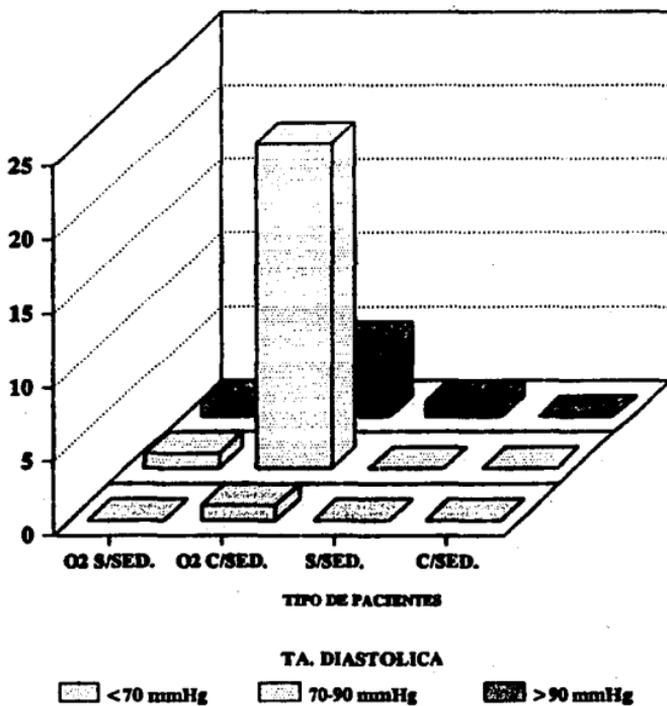
**GRAFICA 40.**

**RECTOSIGMOIDOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



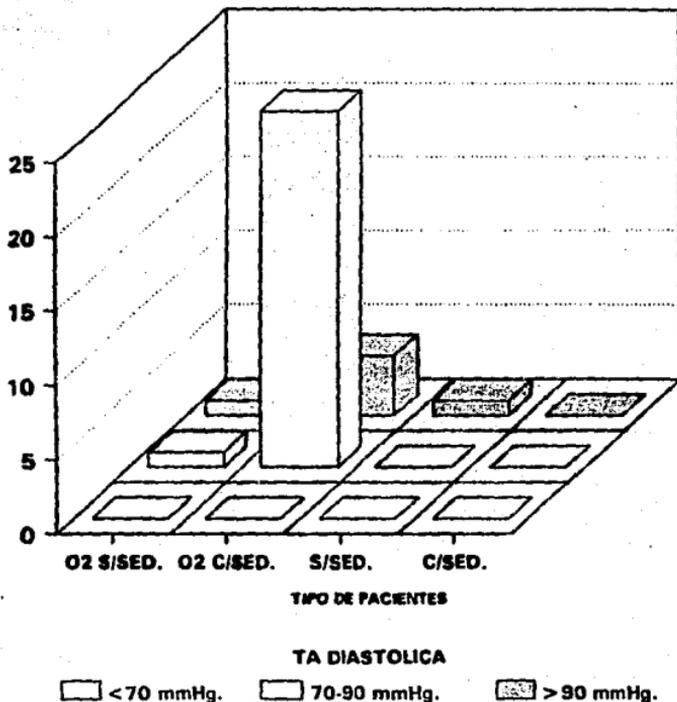
**GRAFICA 41.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



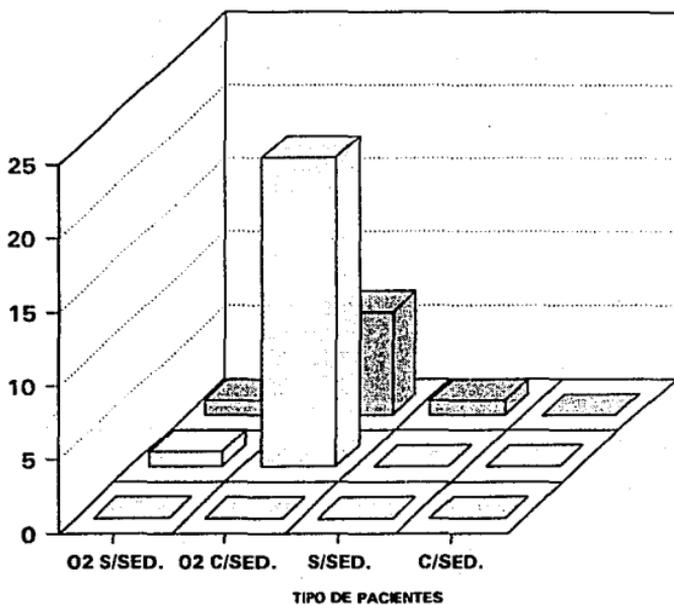
**GRAFICA 42.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



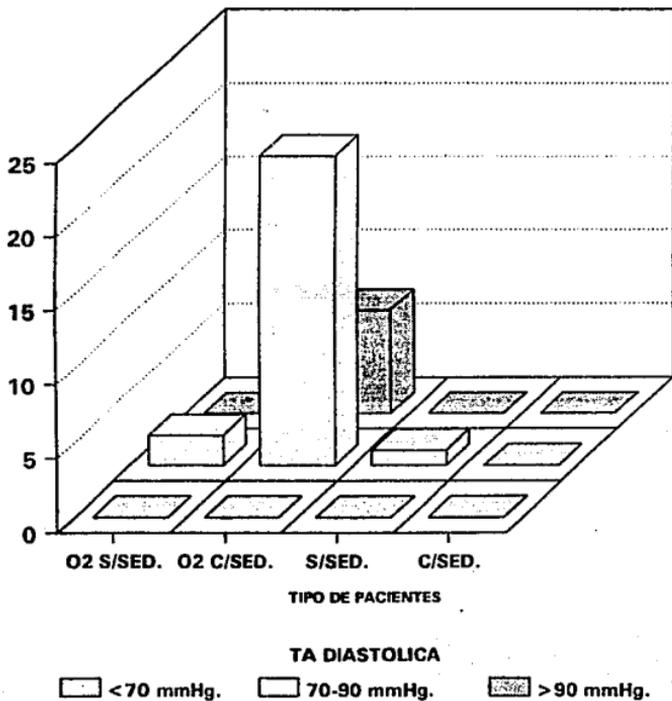
**GRAFICA 43.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



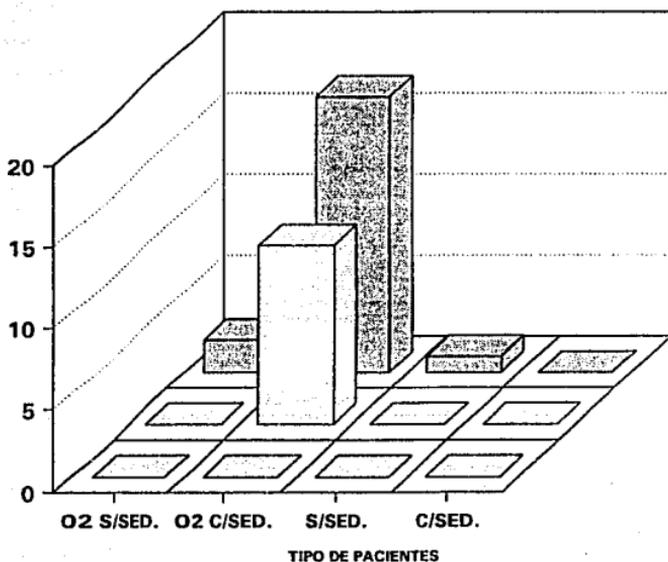
**GRAFICA 44.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**



GRAFICA 45.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

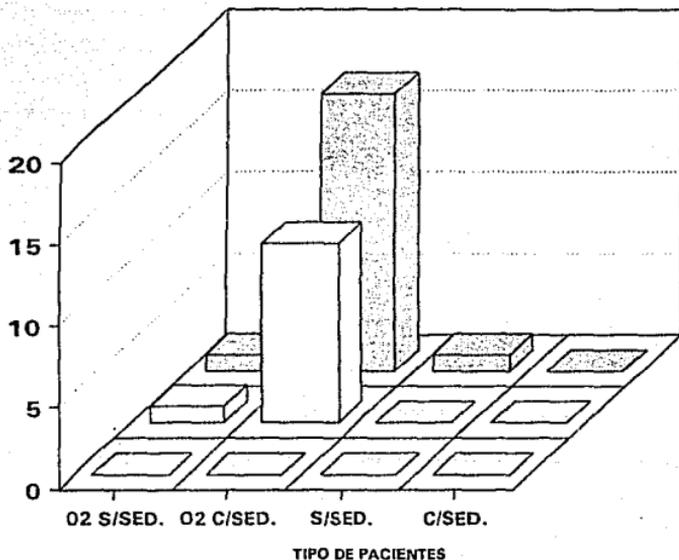


**FRECUENCIA CARDIACA**



**GRAFICA 46.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
FRECUENCIA CARDIACA.**



**FRECUENCIA CARDIACA**

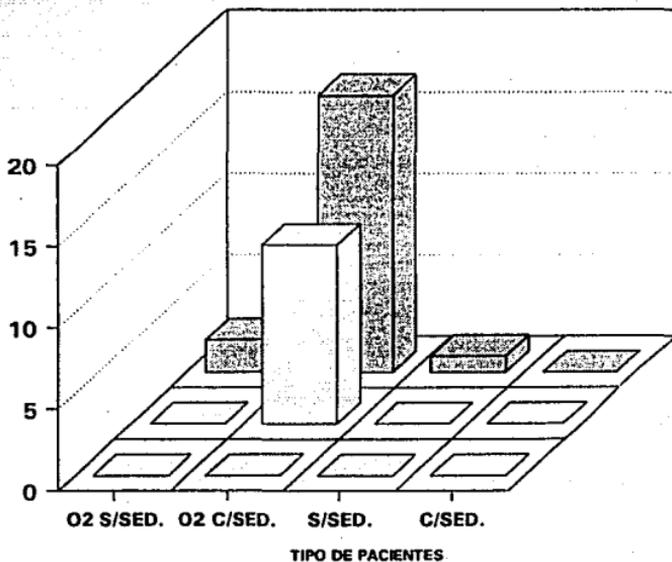
 <60 LATIDOS X'.

 60-80 LATIDOS X'.

 >80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 47.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**



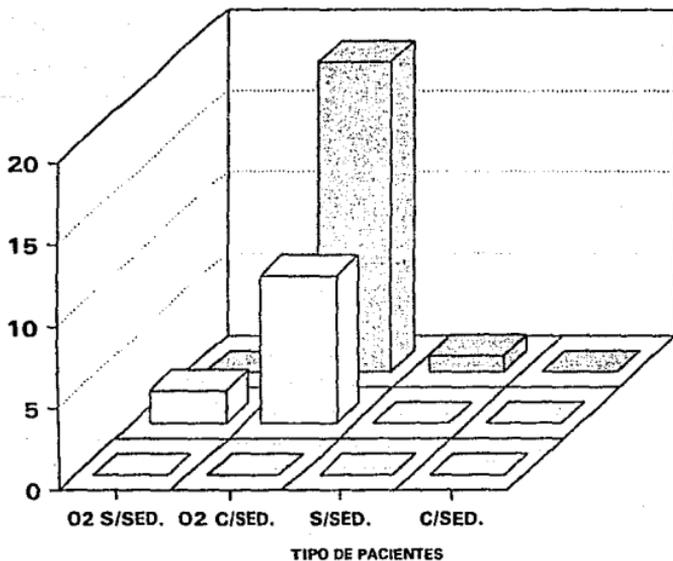
**FRECUENCIA CARDIACA**

< 60 LATIDOS X'.
  60-80 LATIDOS X'.

> 80 LATIDOS X'.

**GRAFICA 48.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

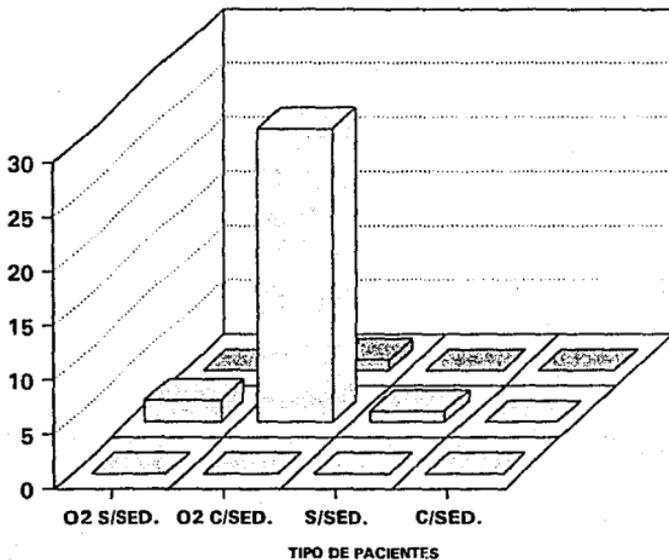


**FRECUENCIA CARDIACA**



GRAFICA 49.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



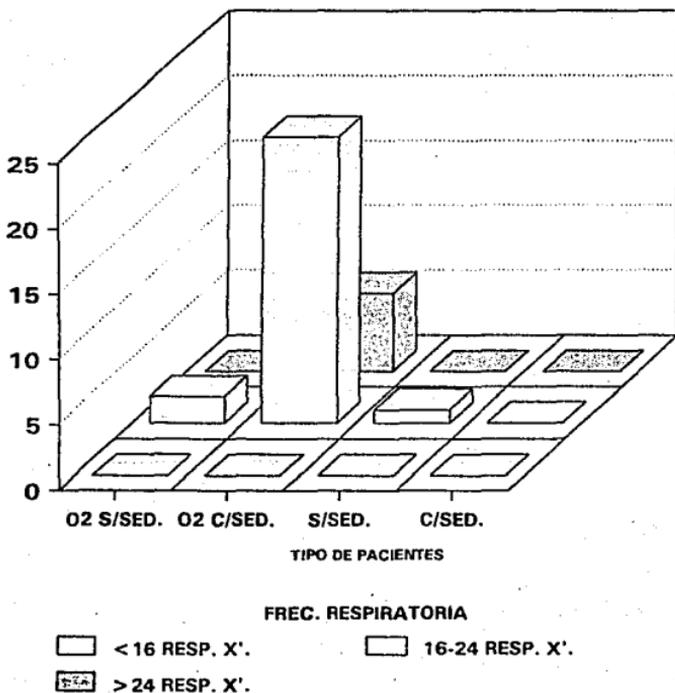
**FREC. RESPIRATORIA**

<16 RESP. X'.
  16-24 RESP. X'.

>24 RESP. X'.

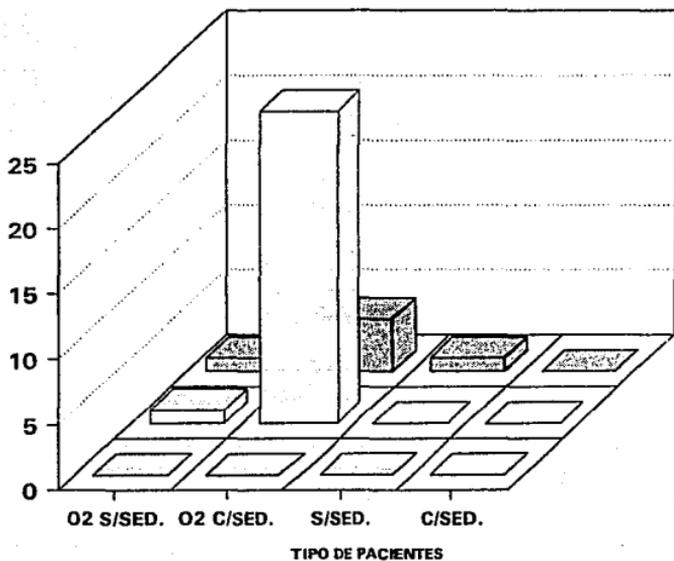
**GRAFICA 50.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**GRAFICA 51.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**

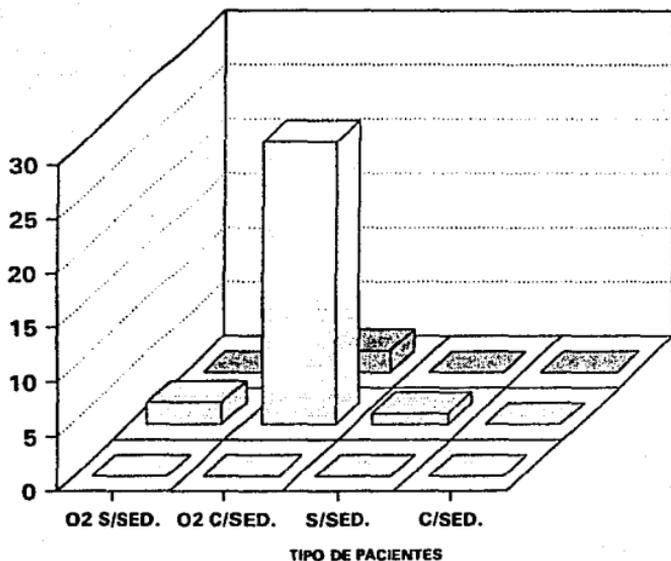


**FREC. RESPIRATORIA**



**GRAFICA 52.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



**FREC. RESPIRATORIA**

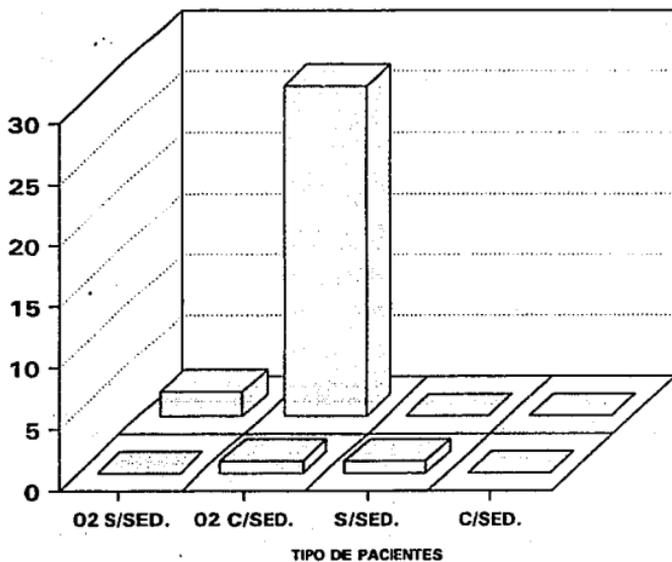
 <16 RESP. X'.

 16-24 RESP. X'.

 >24 RESP. X'.

**GRAFICA 53.**

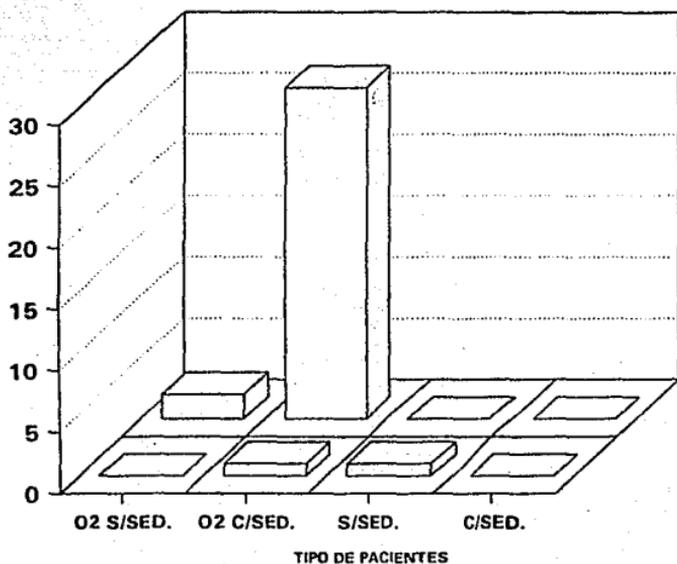
**COLONOSCOPIA  
VALORACION PRE-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**



**SATURACION O2**  
 <90% SATURACION O2. 
  >90% SATURACION O2.

**GRAFICA 54.**

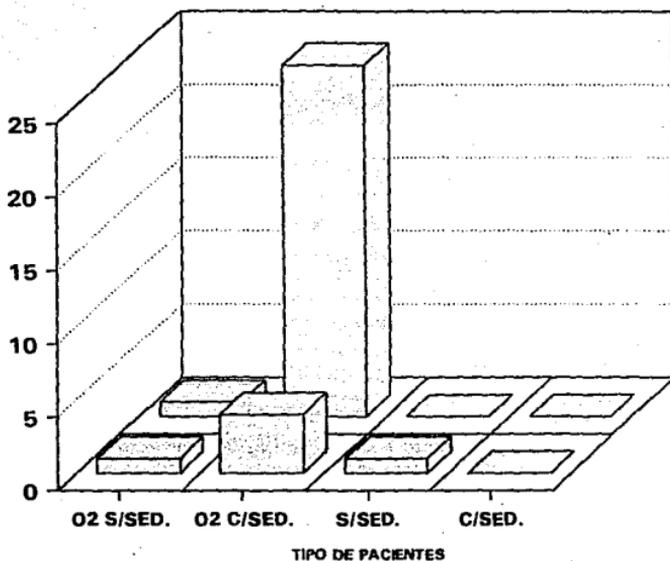
**COLONOSCOPIA  
VALORACION INT. ENDOSCOPIO.  
SATURACION DE OXIGENO.**



**SATURACION O2**  
□ <90% SATURACION O2. □ >90% SATURACION O2.

**GRAFICA 55.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION TRANS-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**

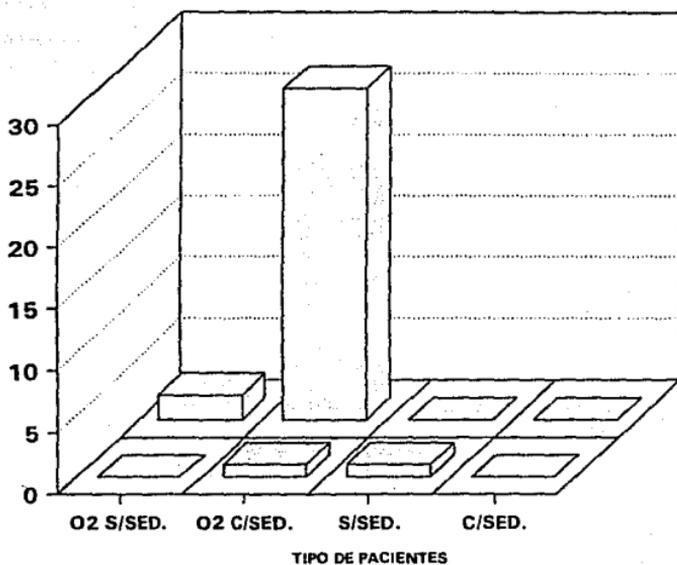


**SATURACION O2**

<90% SATURACION O2.
  >90% SATURACION O2.

**GRAFICA 56.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION POST-ENDOSCOPICA.  
SATURACION DE OXIGENO.**

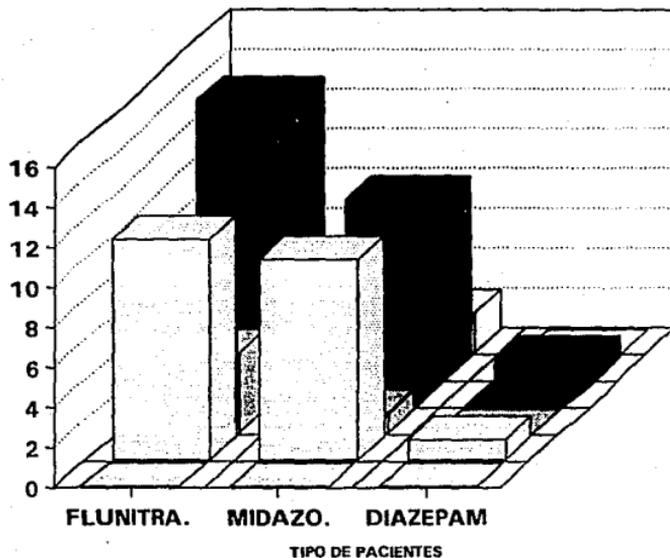


**SATURACION O2**

□ <90% SATURACION O2. □ >90% SATURACION O2.

**GRAFICA 57.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
TENSION ARTERIAL.**

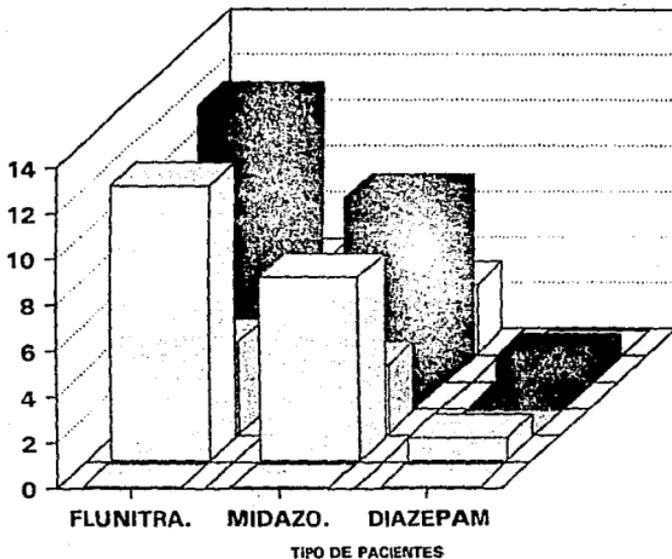


TA. mmHG

<70 PRE.	70-90PRE.	>90 PRE.
<70 INT.	70-90INT.	>90 INT.

GRAFICA 58.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA.**

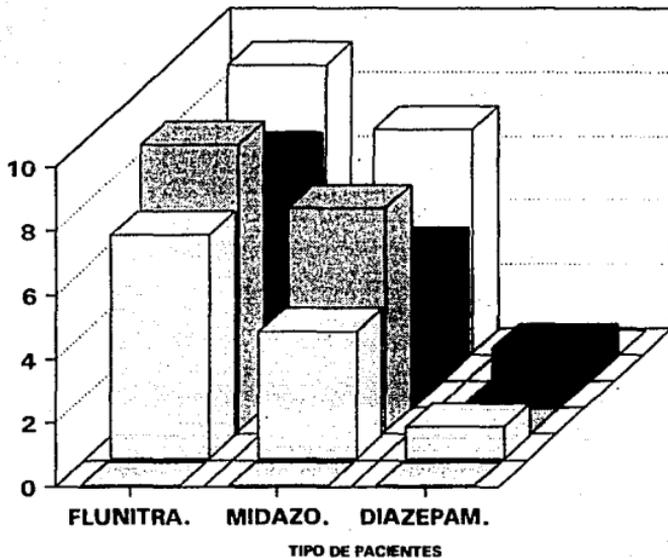


TA. mmHG

<70 TRANS.	70-90TRANS.	>90 TRANS.
<70 POST.	70-90POST.	>90 POST.

GRAFICA 59.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA CARDIACA.**



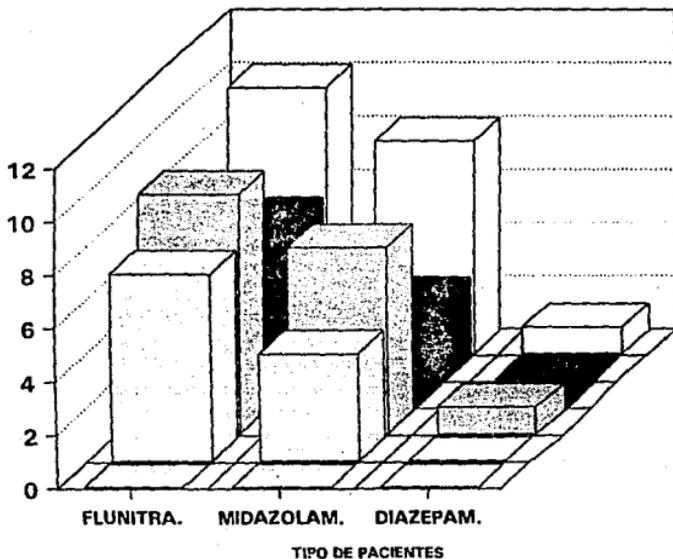
**FRECUENCIA CARDIACA**

<60 L.X'. PRE.
  60-80 L.X'. PRE.
  >80 L.X'. PRE.

<60 L.X'. INT.
  60-80 L.X'. INT.
  >80 L.X'. INT.

**GRAFICA 60.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA CARDIACA.**

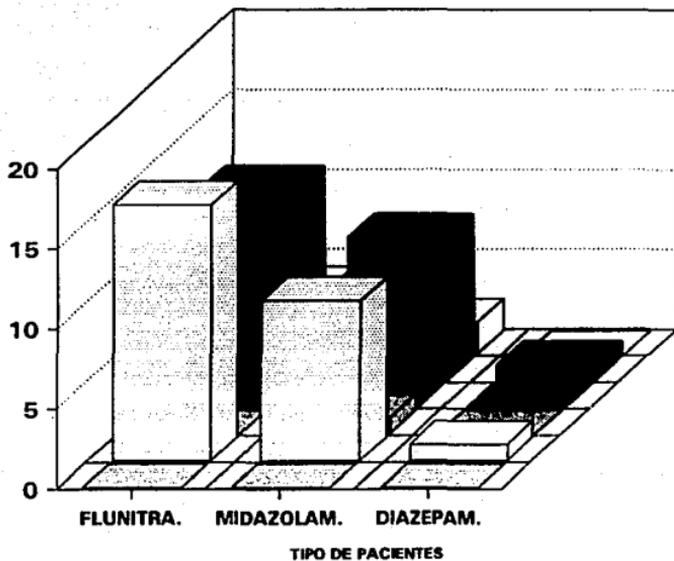


**FREC. CARDIACA. LX'**

<60 TRANS.	60-80 TRANS.	>80 TRANS.
<60 POST.	60-80 POST.	>80 POST.

GRAFICA 61.

**COLONOSCOPIA**  
**VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.**  
**FRECUENCIA RESPIRATORIA.**

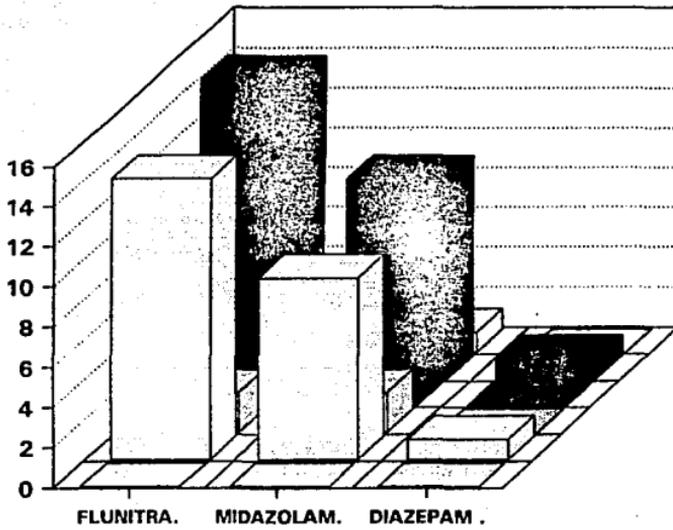


**FREC. RESPIRATORIA**



**GRAFICA 62.**

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
FRECUENCIA RESPIRATORIA.**



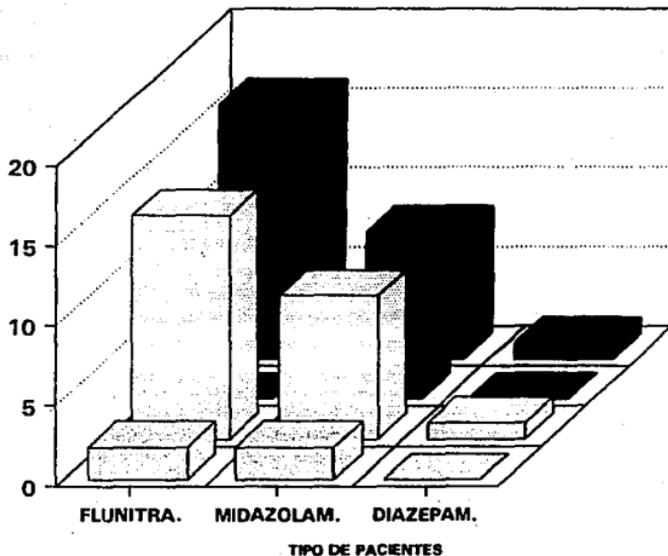
TIPO DE PACIENTES

FREC. RESP. R.X'

< 16 TRANS.	16-24 TRANS.	> 24 TRANS.
< 16 POST.	16-24 POST.	> 24 POST.

GRAFICA 63.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
SATURACION DE OXIGENO.**

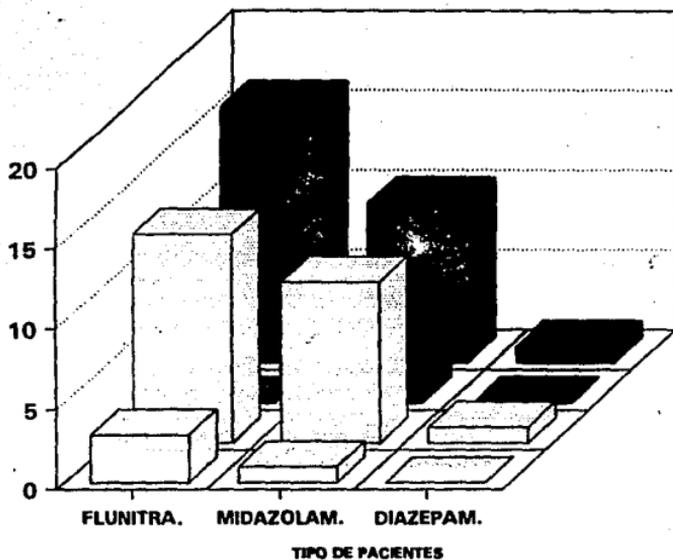


**SATURACION O2**



GRAFICA 64.

**COLONOSCOPIA  
VALORACION DE PACIENTES CON SEDACION.  
SATURACION DE OXIGENO.**

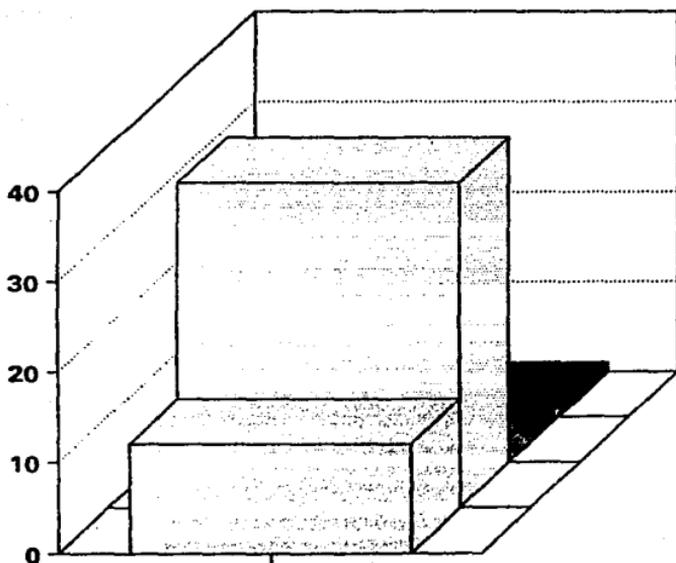


**SATURACION O2**

<90% SAT. O2. TRANS.   
  >90% SAT. O2. TRANS.  
 <90% SAT. O2. POST.   
  >90% SAT. O2. POST.

**GRAFICA 65.**

## DISTRIBUCION DE PACIENTES POR ARRITMIAS PRESENTADAS DURANTE EL ESTUDIO

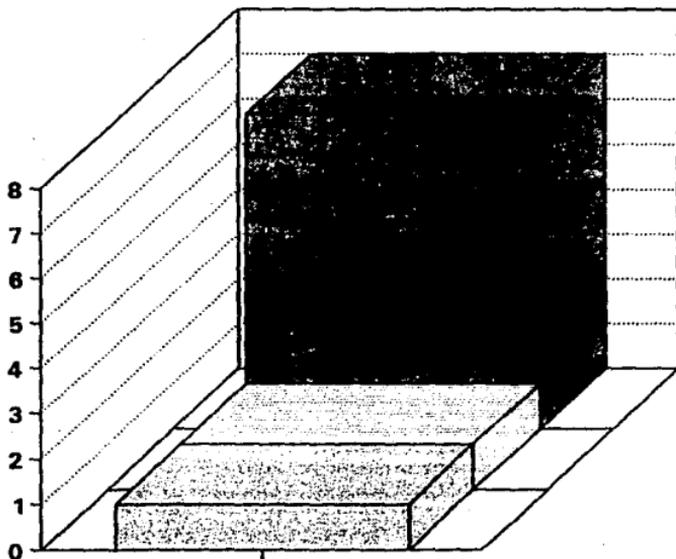


TIPOS DE ARRITMIAS.

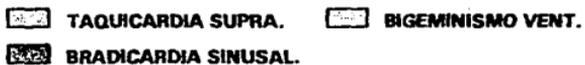
	RITMO SINUSAL		TAQUICARDIA SINUSAL
	EXTRAS. VENTRICULAR		EXTRAS SUPRA VENT.

GRAFICA 67.

## DISTRIBUCION DE PACIENTES POR TIPOS DE ARRITMIAS DURANTE LOS ESTUDIOS.



TIPOS DE ARRITMIAS.



GRAFICA 68.