

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**"EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO  
EN PACIENTES HOSPITALIZADOS"**

Estudio realizado en 50 pacientes en terapia con oxígeno del área de encamamiento de los Departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt, Junio de 1993, Guatemala.

**T E S I S**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

**P O R**

**JORGE ANTONIO GUERRERO DIAZ**

En el acto de su investidura de:

**MEDICO Y CIRUJANO**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

**GUATEMALA, AGOSTO DE 1993.**

# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVET"

Al contestar el presente oficio sirvase  
hacer referencia al

No. \_\_\_\_\_

DL  
05  
+(6719)

Guatemala 28 de julio de 1993

Doctor  
Jorge Villavicencio  
Subdirector de Servicios Médicos  
en Funciones  
Hospital Roosevelt  
Edificio

Estimado Doctor Villavicencio:

Atentamente le informo que el Br. Jorge Antonio Guerrero Díaz, ha realizado su trabajo de tesis titulado "EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS", del cual se adjunta el Informe Final, dicho Informe ha sido aprobado por ésta Jefatura.

Sin otro particular, me suscribo.

Muy atentamente,



Dr. Mario Morán García  
Jefe en Funciones  
Depto. de Cirugía

MMG/gnmp.

# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR

TELEFONOS: 713384 - 713387

Guatemala, C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA

"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sírvase  
hacer referencia al

No. 179-93-JDMI

Guatemala,  
28 de julio de 1,993

Doctor  
JORGE VILLAVICENCIO  
Subdirector Servicios Médicos a.i.  
Hospital Roosevelt

Estimado Doctor Villavicencio:

Atentamente hacemos de su conocimiento que el BR. JORGE ANTONIO GUERRERO DIAZ (USAC), ha realizado su trabajo de tesis sobre: "Evaluación del uso de la Terapia con Oxígeno en pacientes hospitalizados" en este Departamento, del cual le acompañamos el Informe Final, el que cuenta con el Visto Bueno de esta Jefatura.

Sin otro particular y agradeciendo la atención a la presente,



  
Dr. Julio Díaz Cacerós  
Jefe del Departamento de  
Medicina Interna

Anexo: Trabajo de tesis  
c.c. archivo  
JDC-detl

# HOSPITAL ROOSEVELT

AREA DE SALUD GUATEMALA SUR  
TELEFONOS: 40380 AL 87  
Guatemala C. A.

DIRECCION CABLEGRAFICA  
"HOSPVELT"

Al contestar el presente oficio sírvase  
hacer referencia al

No. \_\_\_\_\_

29 de julio de 1993

Doctor Raúl Alcides Castillo Podas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos  
Guatemala, Guatemala.

Estimado Doctor Castillo:

Por medio de la presente certificamos que el INFORME FINAL, del Tema de Investigación "EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS", realizado por Br. JORGE ANTONIO GUERRERO DIAZ, fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación y por el Departamento de MEDICINA INTERNA del Hospital, y reúne todos los requisitos exigidos para su divulgación.

En base al Artículo 11o. del Reglamento de Investigaciones del Hospital, se extiende la presente constancia.

Atentamente,

POR COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACION

*Jorge Alejandro Villavicencio Alaraz*  
Dr. Jorge Alejandro Villavicencio Alaraz  
Sub Director de Servicios Médicos

JAVP/ecb





FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

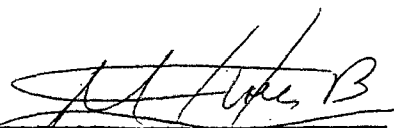
Guatemala, 30 de julio de 1993  
DIF-196-93

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

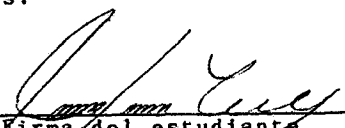
Se informa que el: PERITO CONTADOR JORGE ANTONIO  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos  
GUERRERO DIAZ Carnet No. 86-13297  
completos

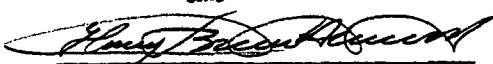
Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO EN PACIENTES  
HOSPITALIZADOS"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Asesor  
Firma y sello personal

Marco A. ...  
MEDICO CIRUJANO  
COLEGIADO No. 3898

  
Firma del estudiante  
Jorge Antonio Guerrero Diaz

Dr. Henry Briones Alvarado  
Médico y Cirujano  
Colegiado 3692  
  
Revisor  
Firma y sello  
Registro Personal 12125

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: JORGE ANTONIO GUERRERO DIAZ

Carnet Universitario No. 86-13297

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
**ORDEN DE IMPRESION:**

Guatemala, 30 de Julio de 1993

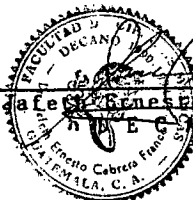
Dr. Edgar R. De León Barillas  
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :

Dr. Rafael Benitez Cabrera Franco

N O



## INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	3
IV. OBJETIVOS	4
A) Generales	
B) Especificos	
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
VI. METODOLOGIA	16
A. Tipo de Estudio	
B. Selección del Sujeto de Estudio	
C. Tamaño de la Muestra	
D. Criterios de Inclusión y Exclusión	
E. Variables a Estudiar	
F. Recursos	
G. Aspectos Eticos y Legales de la Investigación	
H. Plan para la Recolección de Datos	
I. Tratamiento Estadístico	
VII. EJECUCION DE LA INVESTIGACION	20
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	22
IX. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	53
X. CONCLUSIONES	60
XI. RECOMENDACIONES	61
XII. RESUMEN	62
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	63
XIV. ANEXOS	65

## I. INTRODUCCION

En la actualidad la terapia con oxígeno suplementario se a contituido en una terapia muy utilizada como parte del tratamiento especial y de soporte en pacientes hospitalizados que la requieren, a la vez que se hace necesario para satisfacer las deficiencias de este elemento fundamental en el organismo de estos pacientes.

El presente estudio de investigación se llevo acabo con la finalidad de evaluar y documentar la importancia y atención que se le da a la utilización de la terapia con oxígeno suplementario en pacientes hospitalizados, por parte del personal médico y paramédico, en los departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt.

Para lo cual se observo en 50 pacientes la forma en que se les prescribia y administraba la terapia con oxígeno por parte del personal médico y paramédico; evaluando esta terapia através de la observación directa del paciente y la recolección de la información necesaria pertinente sobre la terapia por medio de una boleta de recolección de datos.

Al final del estudio se presentan los resultados de este donde se muestra a través de cuadros y analisis de estos que la terapia con oxígeno no se le pone la atención e importancia que debiera darsele a esta a pesar de ser muy utilizada esta terapia, emanando de la misma las respectivas conclusiones y recomendaciones pertinentes.



## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

Como es conocido por todos, frecuentemente los pacientes al ser ingresados en un centro hospitalario requieren el uso de la administración de oxígeno suplementario para satisfacer la deficiencia metabólicas de éste y cubrir de esta manera las demandas de oxígeno para el organismo, situación que se da por la gravedad y/o agudeza de la enfermedad misma del paciente.

Tomando en cuenta que toda droga administrada es usada poniendo especial cuidado y atención en el beneficio que ésta puede brindar al paciente, al mismo tiempo que se considera la toxicidad que el agente administrado le pudiera provocar al paciente. Por lo que debe aplicarse este concepto también al oxígeno por ser catalogado como un droga, que debe ser administrado según indicaciones específicas, a dosis bien determinadas por su importancia terapéutica y por su potencial toxicidad. (1) Debería al mismo tiempo dársele la misma importancia y cuidado que se emplea para otros fármacos. Cosa que muchas veces no se lleva a cabo a pesar de que para mejorar el proceso de la prescripción y administración de oxígeno se ha recomendado que se sigan los parámetros especificados en la Conferencia sobre Terapia de Oxígeno del Colegio Americano de Medicina de Torax y del Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre ( 6 ), en la que dice que el oxígeno suplementario es apropiado en condiciones agudas cuando la presión arterial de oxígeno sea menor de 60 mmHg, o cuando la saturación arterial de oxígeno esté abajo del 90% ( 1 ) determinando estos parámetros por medio de análisis de gases en sangre arterial y por oximetría, respectivamente.

Este proceso comienza con la evaluación del estado cardiopulmonar del paciente por parte del médico tratante, usando varias mediciones que incluyen la determinación del estado de oxigenación de la sangre por medio de gases en sangre arterial, decidiendo a continuación sobre la necesidad o no del uso de oxígeno suplementario, para lo cual debe de escribirse en una hoja de órdenes médicas, especificando la dosis (concentración fraccionada de oxígeno inspirado  $[FiO_2]$  o velocidad de flujo ), ruta de administración ( canula nasal, máscara facial, tubo en T ) y periodo de administración ( continuo, intermitente, nocturno ). Orden que será transcrita por la enfermera a cargo del paciente en una ficha de kardex de enfermería para luego ser ejecutada la orden en el paciente.

Por lo que en el presente estudio se pretende evaluar el uso que se le da a la terapia con oxígeno en las salas de encamamiento de los departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt, ya que actualmente no existe estudio alguno en nuestro medio que lo documente. Con lo anterior se pretende documentar el problema y lograr brindar un mejor servicio en beneficio del paciente, evitando pérdidas de tiempo y costos innecesarios al hospital por un incorrecto uso de la terapia.

### III. JUSTIFICACION

Siendo el Hospital Roosevelt un centro de atención y de referencia de gran cobertura y demanda, en el que es requerido con mucha frecuencia la terapia con oxígeno suplementario en pacientes hospitalizados y considerando que no existe en la actualidad estudio alguno que evalúe la importancia y cuidado que se le da al uso de la terapia con oxígeno en nuestro medio principalmente en el Hospital Roosevelt, se ha decidido realizar este estudio, el cual pretende que sirva de base para unificar criterios médicos y poner en práctica normas ya establecidas que muchas veces no se cumplen, con lo que se logrará brindar una mejor atención y servicio al paciente que requiera de esta terapia y reducir de esta manera riesgos de intoxicación y mal uso de la terapia, así mismo reducir costos económicos y tiempo innecesario al hospital.

#### IV. OBJETIVOS

##### A. GENERAL

Documentar la importancia y atención que se le da al uso de la terapia con oxígeno suplementario, en pacientes hospitalizados en los servicios de encamamiento de los departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt.

##### B. ESPECIFICOS

- 1.- Evaluar el uso de la terapia con oxígeno en pacientes hospitalizados, por parte del personal médico y paramédico.
- 2.- Evaluar la forma como se lleva a cabo la aplicación de la terapia con oxígeno en el paciente.
- 3.- Determinar la importancia y atención que se le pone a la prescripción y administración de la terapia con oxígeno.
- 4.- Determinar si se siguen los pasos de prescripción, transcripción al kardex de enfermería y ejecución de la administración en el paciente de la orden médica de terapia con oxígeno.
- 5.- Determinar si se documenta objetivamente hipoxemia en el paciente previo a administrarle la terapia con oxígeno mediante gases en sangre arterial y/u oximetría y si se realiza nuevamente alguna reevaluación posterior de la terapia.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. OXIGENO

El oxígeno es un elemento fundamental, básico y necesario para el mantenimiento de la vida humana con una amplia distribución en la naturaleza, siendo el tercer átomo más abundante en el universo, el segundo más abundante en la biosfera humana y el más abundante sobre la corteza terrestre ( 3,7,18 ). Oxígeno es un elemento bivalente, incoloro, que existe libre en la atmósfera cuyo peso constituye el 20.9% , con peso específico de 1,105 y un peso atómico de 15,999 , siendo su símbolo la letra " O " ( 14 ).

El oxígeno es un agente esencial para la respiración y combustión, su privación es la que lleva más rápidamente a la muerte igualmente en un estado puro o en exceso puede provocar efectos tóxicos y la muerte ( 3,4,7,14 ).

### B. HISTORIA

El oxígeno fue descubierto en 1,772 por Priesley, en aquel tiempo el conocimiento y aplicación sobre este era incierta, siendo este el primero que describió los efectos tóxicos del oxígeno. Poco después en 1,785 Lavoisier delucido el papel del oxígeno en la respiración y fue donde lo considero una espada de doble filo no solo por fomentar la vida sino porque también por destruirla, observando que al administrar oxígeno en exceso a un animal este sufría una severa enfermedad y que cuando era carente o deficiente la muerte era casi inminente. Alrededor del año de 1,794 Beddoes introdujo el tratamiento con oxígeno en Inglaterra, y su publicación titulada "Consideraciones sobre el uso medicinal y la producción de aires ficticios" fue considerada como el comienzo de la terapia con oxígeno. Tratando este toda clase de enfermedades con oxígeno incluso afecciones como lepra, parálisis y otras. Esta aplicación indiscriminada de oxígeno produjo naturalmente muchos fracasos.

Solo después de las primeras investigaciones de Haldane, Hill Barcroft, Krogh y Henderson; la oxígeno terapia conto con una sólida base fisiológica. En 1,870 Paul Bert estudio los aspectos terapéuticos del oxígeno hiperbarico e identifico la toxicidad del oxígeno en 1,873. El oxígeno entro en un amplio uso a partir de 1921 y tan recientemente como en 1945 habian serios debates en la literatura médica sobre como el oxígeno debería tener un lugar terapéutico en medicina. En esta época la terapia con oxígeno fue basada en las consecuencias serias que tiene la falta de oxígeno y que en enfermedades estas consecuencias podrían a menudo ser superadas con la administración de oxígeno.

La extensión de la dosis del oxígeno por encima de 1 atmósfera con propósitos terapéuticos no comenzó hasta la década de 1950, fecha donde Comroe y Dripps proporcionaron una revisión comprensiva de las bases fisiológicas de la terapia con oxígeno. Y recientemente Hedley White y Winter proporcionaron otra excelente revisión fisiológica enfocando los usos relevantes de la prescripción clínica del oxígeno ( 7,18,19,21 ).

Hace 50 años Barach introdujo el concepto de "Terapia de Oxígeno Controlada" utilizando bajas cantidades de gas y también desarrolló una mascarilla, basada en el principio del tubo Venturí el cual es utilizado por Campbell en inhalaciones concentradas, empleando mascarillas diseñadas para dar 24,28, ó 35% de oxígeno ( 11 ).

### C. OXIGENACION

La oxigenación normal incluye todos los procesos relacionados con el intercambio gaseoso de oxígeno (  $O_2$  ) y bióxido de carbono (  $CO_2$  ), del medio ambiente a los tejidos del organismo, lo que se conoce como respiración. Siendo los pulmones los principales órganos de intercambio gaseoso, aunque también participan la nariz, bucofaringe, vías aéreas extrapulmonares, cerebro, médula espinal, nervios, caja torácica, músculos respiratorios, ganglios, vasos linfáticos y sistema cardiovascular ( 7,8,18 ).

En el hombre, los procesos básicos de la respiración que conducen al intercambio de gases o captación de  $O_2$  y eliminación de  $CO_2$  se dividen en cuatro etapas principales ( 3,8,18 ) siendo estas:

- 1.- Ventilación pulmonar: Que es la entrada y salida de aire entre el medio ambiente y los alveolos pulmonares, el cual incluye su distribución dentro del sistema traqueobronquial hasta las unidades de intercambio de gases de los pulmones.
- 2.- Difusión de oxígeno y bióxido de carbono: Que es el movimiento que se realiza a través de la membrana alveocapilar entre el gas que se encuentra en los espacios alveolares y la sangre en los capilares pulmonares y viceversa.
- 3.- Riego: Que es el transporte de oxígeno y bióxido de carbono en la sangre y líquidos corporales a la células y viceversa.
- 4.- Regulación de la ventilación : Que incluye el control de la ventilación y otros aspectos de la respiración, los cuales generalmente están en armonía con las exigencias metabólicas del organismo.

#### 1.- VENTILACION PULMONAR :

La ventilación inicia cuando se inspira  $O_2$  del ambiente exterior siendo transportado este a través del tracto respiratorio hasta las unidades individuales de intercambio de gases del pulmón para su intercambio con la sangre ( 8,18 ). Lo cual está determinado por las fuerzas que proporcionan los músculos de la respiración; los cuales se dividen en inspiratorios y espirato-

rios que son los que van a permitir al pulmón dilatarse y contraerse. Siendo los primeros a) los músculos esternocleidomastoideo que tiran hacia arriba el esternón. b) los serratos anteriores; que elevan las costillas. c) los escalenos; que elevan las dos primeras costillas y d) los intercostales externos. Los músculos espiratorios son a) los rectos abdominales; que tiran las costillas inferiores hacia abajo y atrás ( 3,8,18 ).

La expansión y contracción de los pulmones durante la respiración es debido a que durante la inspiración la presión intraalveolar se hace ligeramente negativa con respecto a la presión atmosférica, alrededor de  $-1$  mmHg, lo que hace que el aire entre a los pulmones y durante la espiración la presión intraalveolar aumenta a  $+1$  mmHg lo que obliga al aire a salir por las vías respiratorias ( 8,18 ).

La cantidad de aire que entra el pulmón en una respiración normal es llamado Volumen de Ventilación Pulmonar y es de aproximadamente 500 ml. de  $O_2$ . Cuando los pulmones con un máximo esfuerzo inspiratorio alcanzan un volumen máximo se llama Capacidad Pulmonar Total, que es de aproximadamente 5,800 ml. el cual incluye el Volumen Residual que es el que queda en los pulmones luego de una respiración forzada. A la cantidad de gas que una persona puede eliminar de sus pulmones después de haberlos llenado de oxígeno al máximo y espirado al máximo se le llama Capacidad Vital, que es de aproximadamente 4,600 ml., el cual no incluye el volumen residual que es de aproximadamente 1,200 ml. ( 3,8,18 ).

## 2.- DIFUSION DE $O_2$ Y $CO_2$

Después de que los alveolos se han ventilado con aire fresco, se lleva a cabo el paso de  $O_2$  desde los alveolos hacia la sangre y en sentido contrario el paso de  $CO_2$  desde la sangre a los alveolos. Proceso que se da por medio del mecanismo de Simple Difusión; siendo la membrana alveolar donde sucede este intercambio de gases considerada esta una barrera hematogaseosa que tiene un espesor de menos de 1 micra y una superficie de unos  $100\text{ m}^2$  ( 8,18 ).

## 3.- RIEGO

Luego de que el  $O_2$  a través de la barrera hematogaseosa, es transportado en la sangre, aproximadamente en un 97% en combinación con la hemoglobina y el restante 3% disuelto en el agua del plasma y de las células, hasta los capilares de los tejidos, donde nuevamente por difusión atraviesa el endotelio capilar, el líquido extracelular y las membranas celulares hasta llegar al espacio intracelular donde es usado por la célula y donde se forman grandes cantidades de  $CO_2$  como consecuencia de las reacciones sugeridas por su metabolismo el cual es transportado por un mecanismo similar en sentido contrario hasta el pulmón.

## 4.- REGULACION DE LA VENTILACION

El sistema respiratorio debe ajustar el ritmo de intercambio de gases de acuerdo a las necesidades metabólicas del organismo,

siendo su objetivo final el conservar las concentraciones adecuadas de los iones de  $O_2$ ,  $CO_2$  y  $H^+$ , en los líquidos del organismo. La relación entre el volumen de ventilación y las demandas para la captación de  $O_2$  y la eliminación de  $CO_2$ , se debe a la sensibilidad en 3 sistemas receptores que interactúan para regular la respiración, siendo estos a) Quimiorreceptores Centrales, b) Quimiorreceptores periféricos y c) Receptores en las vías aéreas y el parenquima pulmonar.

Por lo que en la sustancia reticular lateral del bulbo y la protuberancia existe el "Centro Respiratorio" el que se divide en 3 áreas siendo estas: a) el área inspiratoria b) el área espiratoria y c) el área neumotóxica.

El exceso de  $CO_2$  o de iones de hidrógeno afectan la respiración por un efecto excitatorio directo sobre el centro respiratorio, como resultado hay un incremento en la ventilación que aumenta la eliminación de  $CO_2$  y por consiguiente la eliminación de  $H^+$  por disminución del ácido carbónico sanguíneo. El  $O_2$  no tiene efecto directo sobre el centro respiratorio para controlar la respiración, sino que actúa estimulando quimiorreceptores periféricos localizados en los cuerpos carotídeos y aórticos que transmite sus señales neuronales al centro respiratorio ( 8,18 ).

#### D. HIPOXEMIA

Como se describió anteriormente, la función principal del sistema respiratorio consiste en garantizar un intercambio adecuado de gases de  $O_2$  y  $CO_2$  y conservar las concentraciones adecuadas de los iones de  $O_2$ ,  $CO_2$  e  $H^+$  en los líquidos corporales.

Por lo que hipoxia se define como una oxigenación deficiente en la sangre, igualmente se utiliza el término de hipoxia para definir disminución de oxígeno en la sangre ( 7,8,14,18 ). Lo que se refleja por una presión parcial de oxígeno en la sangre arterial ( $P_{O_2}$ ) < de 60 mmHg o por una saturación arterial de oxígeno ( $SO_2$ ) < de 90% ( 6,8,15,18,20 ), indicando que la oxigenación arterial se halla comprometida. Mientras que la Insuficiencia Respiratoria Aguda, se define como el trastorno en el que 1) la  $PaO_2$  es < de 50 mmHg, respirando el paciente aire atmosférico del medio ambiente. 2) con una presión parcial de dióxido de carbono en la sangre arterial ( $PaCO_2$ ) > de 50 mmHg y 3) un  $Ph$  < de 7.3 ( 8,15,18 ). Siendo la hipoxemia un componente de esta, por lo que existen 2 tipos fundamentales de insuficiencia respiratoria aguda. En el Tipo I muestra hipoxemia con eucapnia o hipocapnia. En el Tipo II incluye pacientes que presentan hipoxemia e hipercapnia ( 7,8,18,21 ). Pudiendo tener el paciente ambos tipos a la vez.

La hipoxemia se puede clasificar en 3 categorías de acuerdo al lugar anatómico donde se originan: 1) Causas Prepulmonares; que están relacionadas con deficiencias de  $O_2$  en el ambiente. 2) Causas Pulmonares: en las cuales hay trastornos en el intercambio de gases en la membrana hematobasilar y 3) Causas Postpulmonares; que están ligadas a un trastorno en el riego de oxígeno por la sangre a los tejidos.

## 1.- MANIFESTACIONES CLINICAS DE LA HIPOXEMIA

Los signos y síntomas de la hipoxemia son variados y de amplio alcance. Los cambios que ocasiona comprende alteraciones respiratorias, cardiovasculares y en el sistema nervioso central así como efectos sobre los órganos y tejidos y sobre el metabolismo normal. Los principales síntomas generales incluyen desorientación, confusión, inquietud y disminución de la función intelectual, inestabilidad motora. Los principales signos físicos comprenden; primero taquipnea, taquicardia, hipertensión arterial, vasoconstricción periférica, luego con una hipoxemia más severa, bradicardia, hipotensión arterial, cianosis, choque y muerte ( 7,15,18 ).

### E. TOXICIDAD POR OXIGENO

El oxígeno es un elemento principal y de amplia distribución en la naturaleza, siempre necesario pero que puede tener efectos tóxicos ( 3,10,14,18 ). La administración de oxígeno a más de 1 atmósfera de presión puede causar efectos indeseables de intoxicación ( 4,7,10,18,19 ).

Los potenciales efectos adversos de la exposición del paciente a grandes concentraciones de oxígeno puede clasificarse en dos grupos ( 3,4,5,10,18 ) : 1) Inducción de alteración de la fisiología normal y 2) Inducción de efectos tóxicos sobre tejidos (daño tisular).

Los efectos fisiológicos propios que activan la homeostasia normal del organismo son generalmente reversibles. Estos efectos fisiológicos de oxígeno pueden ser vistos con un pequeño incremento de la concentración de oxígeno inspirado. Aunque sujetos normales toleran estos efectos mejor, mientras que los pacientes enfermos pueden experimentar significativamente efectos con mayor facilidad ( 5 ).

La manifestación de la hiperoxemia se va a manifestar a diferentes niveles siendo estos: 1) Sistema Nervioso Central (SNC): en donde se presentan convulsiones y parálisis 2) Ojos: se observa fibroplasia retrolenticular, retinopatía y miopía. Estos suelen observarse con una exposición > de 2 atmósferas de O<sub>2</sub> 3) Metabólicas: debilidad, náuseas 4) Fisiológicas: representadas por una disminución de la eritropoyesis, vasoconstricción sistémica y vasodilatación pulmonar; las cuales suelen suceder a la exposición > de 1 atmósfera de O<sub>2</sub> ( 3,4,5,7,10,18 ).

### F. PATOLOGIA DE LA TOXICIDAD POR OXIGENO

Los cambios patológicos asociados a exposición de altas concentraciones de oxígeno inspirado, revelan características comunes las cuales no se relacionan con el tiempo de exposición al oxígeno.



Generalmente el pulmon se muestra pesado y edematoso. Microscopicamente se pueden definir 2 fases: una fase Exudativa temprana caracterizada por congestión, edema alveolar, hemorragia intralveolar y un exudado de fibrina con la formación de prominentes membranas hialinas. asociadas a un componente inflamatorio. Una segunda fase Proliferativa es caracterizada por marcado edema septal alveolar y interlobular y proliferación fibroblastica, con fibrosis temprana e hiperplasia prominente del revestimiento de la celula alveolar ( 3,10,13,18 ).

#### G. SUSCEPTIBILIDAD DEL ORGANISMO A TOXICIDAD POR OXIGENO

La toxicidad a oxígeno en adultos parece tener un umbral de aproximadamente de una  $FiO_2$  entre 50-60% de  $O_2$  inspirado, administrado por largos periodos ( 5,18,19 ), arribá del cual se van a ver los efectos que tendran como manifestación predominante daño al pulmon ( 10,13,19 ).

Concentraciones de  $O_2$  inspirado abajo del 40% raramente producen efectos toxicos, aún con prolongados periodos de exposición a este ( 4,10,19,21 ).

Experimentos con humanos voluntarios se a demostrado que los humanos son susceptibles a intoxicaciones con oxígeno y que personas normales muestran sintomas de traqueobronquitis y disminución de la capacidad vital con administración de 100% de  $O_2$  por 12-24 horas ( 3,5,12 ). Observaciones endoscopicas de la tráquea y mediciones de la velocidad del transporte mucociliar, sugieren anormalidad despues de 3-6 horas de exposición de  $O_2$  ( 5 ). El modo de aparecimiento de los sintomas y disminución de la capacidad vital son acelerados durante la respiración de  $O_2$  a 2 atmosferas. La capacidad de difusión para el  $CO_2$  disminuye en pacientes normales expuestos a 2 atmosferas de  $O_2$  por 6-18 horas o a 1 atmósfera de  $O_2$  por 30 horas ( 4,19,21 ).

La susceptibilidad a toxicidad por oxígeno aumenta en pacientes prematuros, pacientes con deficiencias de vitamina E, pacientes con hormonas tiroideas aumentadas y en pacientes con infecciones virales ( 5 ). Disminuyendo esta susceptibilidad en pacientes jovenes, pacientes con hipoxemia cronica, pacientes que tienen una preexposición a hiperoxia y pacientes a los que se les a inyectado alfametil diurea, acido oleico ( 3,5 ).

#### H. AGENTES PROTECTORES DEL DAÑO TOXICO DEL OXIGENO

Nuestro organismo tiene desarrollados mecanismos complejos y variados de defensa que protegen a la celula del daño producido por la hiperoxia. De acuerdo a su localización pueden clasificarse en defensas intracelulares y extracelulares. Siendo la barrera de difusión hematogaseosa la primera defensa que protege al organismo de altas tensiones de  $O_2$  del ambiente.

Y de acuerdo a su mecanismo de acción se pueden clasificar

en defensas enzimáticas como la Superóxido Dismutasa, Glutathion Reductasa, Catalasa, Succinato. Y defensas no enzimáticas como la Vitamina E (alfatocoferol), Vitamina C (ácido ascórbico), Vitamina B<sub>6</sub> (niacina), Vitamina B<sub>12</sub> (riboflavina), proteínas con grupos sulfidrilos y ácidos poliinsaturados ( 3,4,5,7,10 ). En tre la defensas no específicas se encuentran las endotoxinas ( 5 ).

#### I. BIOQUIMICA DE LA TOXICIDAD POR OXIGENO

Durante la respiración normal, el metabolismo del oxígeno libera sustancias tóxicas altamente reactivas denominados radicales libres, siendo estas el ion Superóxido, el Peróxido de Hidrógeno y Radicales de Hidróxido. En condiciones normales nuestro mecanismo de defensa antioxidante, constituidos por la Superóxido Dismutasa, Catalasa, Glutathion y otras; neutralizan estas sustancias, pero si aument su producción por exposición a altas concentraciones de oxígeno, se produce un daño tisular a 3 niveles; Peroxidación de lípidos de la membrana celular, inactivación enzimática y alteración de ácidos nucleicos ( 16 ). Esto sucede dentro de mitocondria cuando el O<sub>2</sub> es reducido a 2 moleculas de agua en un proceso de oxidación y en presencia de la enzima citocromo oxidasa, luego de otra reacción se forma el ion superóxido, este es reducido a peróxido de hidrógeno, el cual es capaz de tener difusión continua a través de la membrana lipida, el que reacciona con una molecula de O<sub>2</sub> produciendo dos moleculas de radicales de hidroxilo y dióxido que son potentes mediadores de daño celular ( 3,4,5,10,16 ).

#### J. TERAPIA CON OXIGENO

La administración de oxígeno suplementario a diferentes concentraciones en pacientes enfermos esta basada en el hecho de que este tipo de tratamiento puede ser conveniente para tratar los efectos nocivos de la hipoxemia tisular ( 21 ).

Teniendo siempre en mente que solamente la hipoxemia causada por una disminución de la tensión alveolar de oxígeno puede responder dramáticamente a la terapia con oxígeno, al aumentar la concentración de FiO<sub>2</sub> ( 1.6,11,13,20,21 ).

La administración de oxígeno suplementario a altas concentraciones durante situaciones de urgencia no estan contraindicadas ( 19,21 ). Después de que sea estabilizado el estado del paciente, se pondrá atención en administrar el O<sub>2</sub> a una concentración lo más baja posible, necesaria para corregir la hipoxemia; ya que la aparición de atelectasias puede ocurrir dentro de un tiempo aproximado de 30 minutos a una concentración alta (21).

Desde el punto de vista de la hipoxemia tratada con oxígeno es conveniente el uso de una clasificación en la cual es aprovechable el dato de gases arteriales, agrupandola en dos tipos como se dijo. Tipo I en la que los pacientes muestran hipoxemia con

eucapnia o hipocapnia y el Tipo II en la que los pacientes muestran hipoxemia e hipercapnia ( 15,18,19,21 ).

Existen algunas indicaciones para la administración de oxígeno en ausencia de hipoxemia, en la cual la  $PaO_2$  es un indicador inadecuado o falso del beneficio potencial de la terapia con oxígeno. Siendo estas: 1) Capacidad cardiaca inadecuada 2) Infarto del miocardio y 3) Desórdenes agudos en la hemoglobina para la saturación del oxígeno (Ej. Intoxicación con  $CO_2$ ) ( 19,21 ).

### 1.- SISTEMAS DE ADMINISTRACION DE OXIGENO

En la actualidad existen una gran variedad de sistemas para proporcionar la terapia con oxígeno a diferentes concentraciones de oxígeno, todas estas bien controladas. Las cuales se pueden agrupar en 2 categorías de sistemas ( 19 ): a) Sistemas de no Re inhalación: estos sistemas están diseñados para que el aire que inspira y el que se espira tengan un mínimo contacto, evitando así inhalar nuevamente el  $CO_2$  exhalado, permitiendo así solo inhalar gas fresco. b) Sistemas de Reinhalación: en esta categoría se agrupan los sistemas en los cuales los gases inspirados y los espirados tienen contacto, con lo que el  $CO_2$  puede nuevamente ser inspirado. En la terapia con oxígeno el sistema de no reinhalación es principalmente utilizado ( 19 ).

Utilizando estos 2 sistemas se pueden definir también 2 modos de flujo a utilizar. a) Sistemas de Gran Flujo: en el cual el gas que proviene del aparato es suficiente para satisfacer todos los requerimientos inspiratorios, y b) Sistemas de Bajo Flujo: en el que el gas que proviene del aparato es insuficiente para satisfacer todos los requerimientos inspiratorios, por lo que se requiere del gas del medio ambiente para satisfacer los requerimientos necesarios. Estos sistemas a su vez van a agruparse en 3 tipos de técnicas de administración de acuerdo a la concentración de oxígeno que provea cada tipo de aparato siendo estas: i) Concentraciones Bajas de Oxígeno: que es cuando el sistema libera una  $FiO_2$  abajo del 35% de  $O_2$ , ii) Concentraciones Altas de Oxígeno: que es cuando el sistema libera una  $FiO_2$  arriba del 50% de  $O_2$ , y iii) Concentraciones Moderadas de Oxígeno: que es cuando el sistema libera una  $FiO_2$  entre 35-50% de oxígeno ( 19 ).

Como regla general se decidirá el uso de un sistema de bajo flujo en aquellos paciente cuyo volumen tidal este entre 300 y 700 ml. con una frecuencia respiratoria de 25 por minuto y que su patron ventilatorio sea consistente y razonablemente normal. Si alguno de estos 3 criterios no es satisfactorio se usara un sistema de flujo alto ( 19 ).

Estudios de muestran que del 75% de pacientes que son tratados con terapia de oxígeno responden apropiadamente a la terapia con sistemas de bajo flujo ( 19 ).

Una gran variedad de aparatos y dispositivos para la administración efectiva de oxígeno se encuentran disponibles dentro de los que se pueden describir ( 7,11,15,19,21 ): a) Canula Nasal: que es un dispositivo sencillo, comodo que se compone de un cateter de goma o plastico que se inserta en las fosas nasales. Es raro que mas de 50% de  $O_2$  pueda ser introducido a los pulmones por este sistema, por lo que debe limitarse para flujos ba-

jos (< de 4-5 Lts/min.) y su  $FiO_2$  real es incierta. b)Mascara Venturi: esta se basa en el principio del arrastre de una porción fija del aire que lleva en el oxígeno que se administra, lo que causa una concentración inspirada constante, que puede ser de 24 a 50% de  $O_2$ , es menos comoda, de alto costo, pero con una  $FiO_2$  relativamente controlada, aunque el gas se humidifica pobremente a una  $FiO_2$  elevada. c)Mascara con Reservorio: utilizada cuando se requieren altas concentraciones de oxígeno entre 40 y 90% de  $O_2$ . d)Tiendas Faciales: proporcionan un  $FiO_2$  variable entre 28 y 100% de  $O_2$  y su mezcla con el aire del medio ambiente hace impredecible la verdadera concentración del oxígeno inspirado. e)Tubo en T: proporciona un  $FiO_2$  variable entre 28 y 100% de  $O_2$ . ( 1,7, 11,15,17,19,21 ).

## 2.- EVALUACION DE LA TERAPIA CON OXIGENO

La meta de la terapia con oxígeno es usualmente proveer una adecuada oxigenación tisular y para esto su continua evaluación permitira alcanzar esta meta satisfactoriamente y ayudara a evitar los efectos adversos de la hiperoxia. Evaluación que debe incluir un continuo monitoreo del estado cardiopulmonar y de la ventilación, a través de la toma de la presión arterial, pulso, estado de perfusión, detección de arritmias, evaluación de la textura y color de la piel, al igual que el llenado capilar. El sistema ventilatorio es observado y evaluado por medición del volumen tidal, modo ventilatorio y por un aumento del trabajo de la ventilación.

La medición de gases arteriales es una parte esencial de la evaluación de la terapia, aunque no solo la medición de la  $PaO_2$  se debe tomar en cuenta, sino que también el estado ventilatorio, la cantidad de hemoglobina y el estado acido-base, para valorar una satisfactoria terapia ( 17,19 ). De igual manera la evaluación por medio de oximetría tiene gran valor para monitorizar la saturación arterial de oxígeno, ya que es un metodo no invasivo, rapido, continuo y de facil manejo (13,19,21 ).

## 3.- GUIAS PARA LA ADMINISTRACION DE TERAPIA CON OXIGENO

Para una apropiada terapia con oxígeno y para minimizar la toxicidad, la concentración de oxígeno escogida como ideal debe de ser la más baja posible que corrija la hipoxemia; por lo que abajo de 40% de  $O_2$  no es considerado clinicamente toxico, lo que representa una dosis inicial razonable (19,21 ).

La terapia de oxígeno suplementario es apropiada en condiciones agudas cuando la  $PaO_2$  es menor de 60 mmHg y/o cuando la saturación arterial de oxígeno este abajo del 90% ; resultado de una disminución de la tensión de oxígeno, determinado estos parámetros por gases arteriales y/u oximetría respectivamente ( 1,6,19, 20,21 ).

Por lo que el oxígeno debe ser prescrito y administrado, comenzando con la evaluación clinica del estado cardiopulmonar del paciente, valorando el estado de oxigenación arterial por medic

de gases arteriales o el grado de saturación arterial de oxígeno por medio de oximetría, regla que siempre se llevara acabo antes de decidir el uso de la terapia siempre y cuando no sea un caso de emergencia donde primero se instalara la terapia si se requiere y luego se tomaran estos parametros. Luego que se a decidido el uso de la terapia el médico a cargo del paciente, debera escribir la prescripción de la terapia en una hoja de ordenes medicas, donde especificara detalladamente la dosis a la que se aplicara el oxígeno ( $FiO_2$  o velocidad de flujo de  $O_2$ ), su ruta de administración (canulã nasal, mascara facial, tubo en T, etc ), el periodo de administración del oxígeno (continuo, intermitente nocturnos, etc.). Orden que debera ser transcrita luego por la enfermera a cargo del paciente, en una ficha de kardex de enfermeria u otra referencia; para luego ser ejecutada la orden en el paciente previo de una educación del paciente sobre el tratamiento y uso adecuado de los aparatos y equipos a utilizar en la terapia. ( 1,6,19, 20,21 ).

## VI. METODOLOGIA

### A. TIPO DE ESTUDIO

El presente corresponde a un estudio prospectivo y descriptivo.

### B. SELECCION DEL SUJETO DE ESTUDIO

El sujeto de estudio fueron los pacientes ingresados con algún tipo de terapia de oxígeno suplementario a los departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt, durante el período de estudio.

### C. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Constituyen todos los pacientes que cumplieron por lo menos con uno de los criterios de inclusión durante el período de estudio .

### D. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

#### 1.- Criterios de Inclusión

Se incluyeron en el estudio a aquellos pacientes que fueron ingresados a los servicios de encamamiento (pisos, observación e intensivo) de los departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt, durante el período de estudio y que cumplieron con las siguientes condiciones:

- a) Pacientes que presentaron ordenes médicas escritas de terapia con oxígeno.
- b) Pacientes que presentaron ordenes de terapia con oxígeno registradas en el kardex de enfermería.
- c) Pacientes que presentaron equipo de oxígeno en sus camas.

#### 2.- Criterios de Exclusión

- a) Pacientes que no cumplieron por lo menos con uno de los criterios de inclusión.
- b) Pacientes que estuvieron más de 24 horas a su ingreso con terapia con oxígeno.
- c) Pacientes que no se les logro observar el tiempo necesario de 48 horas consecutivas que requería el estudio, debido a omisión de la terapia por orden médica, por egreso del paciente, por

por cambio de servicio distinto al de estudio o por muerte del paciente.

d) Pacientes que estaban con ventilación mecánica.

#### E. VARIABLES A ESTUDIAR

<u>Variable</u>	<u>Definición</u>	<u>Tipo de Variable</u>	<u>Medición</u>
Terapia con Oxígeno	Terapéutica que se sigue para tratar la hipoxemia en un paciente mediante la administración de oxígeno.	Cualitativa	Gases Arteriales Oximetría
Diagnóstico Subyacente	Enfermedad identificada por el médico fundada en síntomas, signos y pruebas de laboratorio.	Cualitativa	Registros Médicos.
Hipoxemia	Oxigenación deficiente de la sangre; representado por una presión en sangre arterial menor de 60 mmHg o una saturación arterial de oxígeno menor de 90%.	Cualitativa	Gases Arteriales Oximetría
Dosis	Cantidad determinada de un medicamento o agente terapéutico que se le administra al paciente.	Cualitativa	Lts./min. de flujo de O <sub>2</sub> FiO <sub>2</sub>
Vía	Ruta o conducto por el que se le administra el medicamento o agente terapéutico al paciente.	Cualitativa	Canuala Nasal, Mascara Facial, Tubo en T.
Período de administración	Intervalo de tiempo que se utilizó para administrar el medicamento o agente terapéutico al paciente.	Cualitativa	Continuo, Intermitente, Nocturno.

**F. RECURSOS****1.- Materiales****a. Económicos**

Aproximadamente Q1,000 (incluyendo gastos de impresión de tesis y examen público) todo costado por el investigador.

**b. Físicos**

- Servicios de encamamiento de los Departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt.
- Registros clínicos de pacientes.
- Registros de enfermería de pacientes.
- Equipos de oxígeno y accesorios.
- Boleta de recolección de datos.
- Biblioteca del Hospital Roosevelt, USAC, INCAP, APROFAM.
- Materiales y equipo de oficina.

**2.- Humanos**

- Pacientes que llenaron los criterios de inclusión.
- Estudiante de medicina investigador.

**G. ASPECTOS ETICOS Y LEGALES DE LA INVESTIGACION**

Al realizar el presente estudio en ningún momento se sometieron los pacientes a daño alguno, dado que no se tuvo contacto directo con éstos ya que el estudio se basó únicamente en la observación del problema. Por el contrario se buscó documentar éste en beneficio de una mejor atención del paciente que requiera la terapia, por parte del personal médico y paramédico del hospital.

Para la realización del presente estudio se contó con la autorización plena de las autoridades de los Departamentos de Medicina Interna y Cirugía y del Comité de Docencia del Hospital Roosevelt.



## H. PLAN PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Para la obtención de los datos necesarios de la investigación se elaboro una boleta específica, con la que se procedio a la recolección de la información del los pacientes que ingresaron al estudio de acuerdo a los criterios de inclusión establecidos, a los que se le observo por un periodo de 48 horas en 2 ocasiones distintas respectivamente.

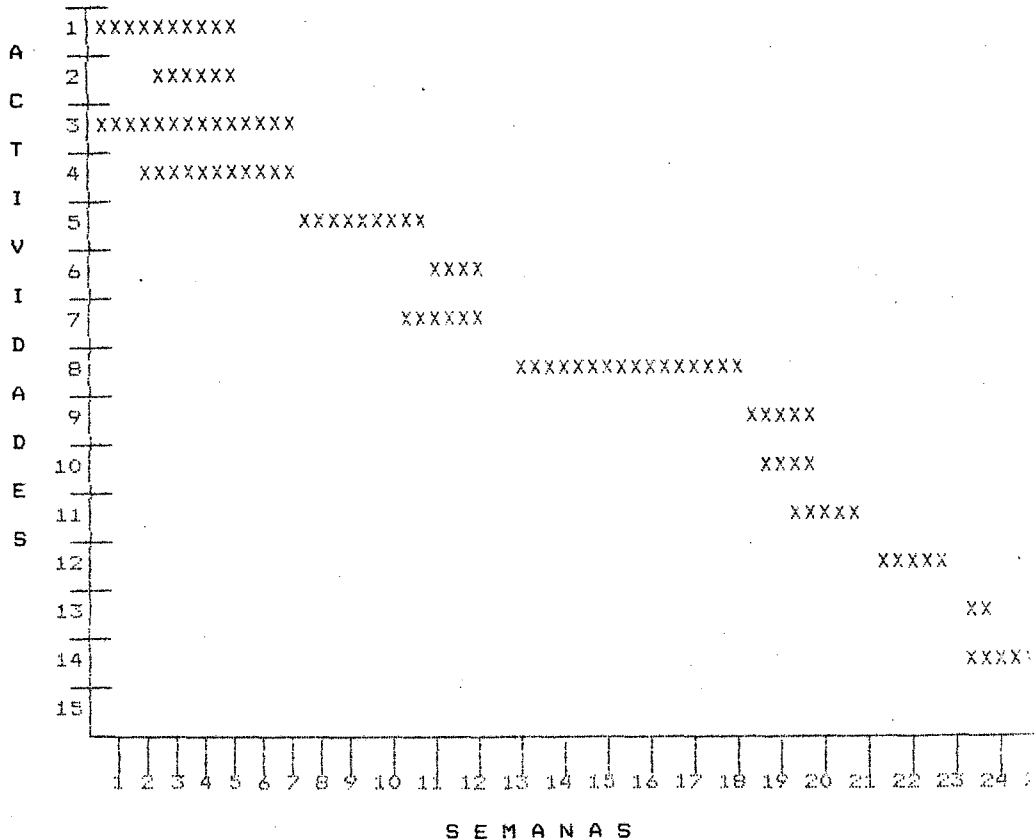
## I. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS

Los datos obtenidos se tabularon y se presentan en cuadros estadísticos simples, con sus respectivas cantidades parciales y totales, así como sus porcentajes.

Se realizo además un análisis e interpretación de los resultados obtenidos, presentando sus respectivas conclusiones y recomendaciones pertinentes al estudio.

VII. EJECUCION DE LA INVESTIGACION

Gráfica de Gantt

ACTIVIDADES

1. Selección del tema de investigación.
2. Elección del Asesor y Revisor.
3. Recolección del material bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto de investigación conjuntamente con asesor y revisor.
5. Aprobación del proyecto de investigación por el comité de docencia del Hospital Roosevelt.
6. Aprobación del proyecto de investigación por la coordinación de tesis.

7. Diseño del instrumento que se utilizará para la recolección de datos.
8. Ejecución del trabajo de campo o recopilación de la información.
9. Procesamiento de datos, elaboración de cuadros y gráficas.
10. Análisis y discusión de resultados.
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
12. Presentación del informe final para correcciones.
13. Aprobación del informe final.
14. Impresión del informe final y trámites administrativos.
15. Examen público de defensa de la tesis.

( Ver Gráfica de Gantt )

VIII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

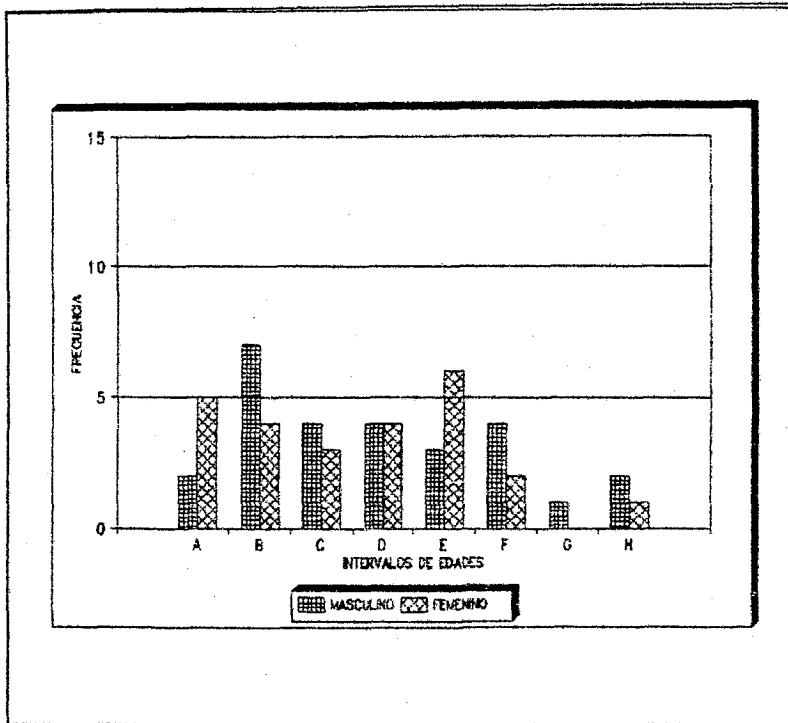
DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE 50 PACIENTES QUE CUMPLIERON  
 CON LOS CRITERIOS DE INCLUSION PARA TERAPIA CON OXIGENO  
 INGRESADOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA  
 Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL  
 MES DE JUNIO DE 1993

		F R E C U E N C I A			
Ref.	Intervalos de Edades	SEXO MASCULINO	%	SEXO FEMENINO	%
A	menor de 20	2	4	5	10
B	21 - 30	7	14	4	8
C	31 - 40	4	8	3	6
D	41 - 50	4	8	4	8
E	51 - 60	3	6	6	12
F	61 - 70	2	4	2	4
G	71 - 80	1	2	0	0
H	mayor de 81	2	4	1	2
T O T A L		25	50%	25	50%

Fuente: Boleta de Recolección de datos  
 (Ver anexo)

GRAFICA No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES INCLUIDOS  
EN EL ESTUDIO CON TERAPIA CON OXIGENO



Fuente : Boleta de Recolección de datos  
(Ver anexo)

CUADRO No. 2

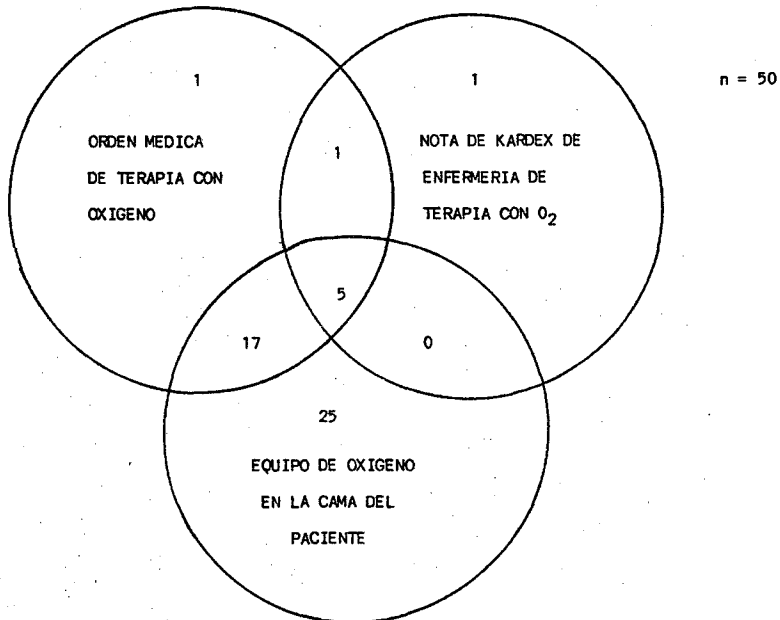
DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO  
 POR SERVICIO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE PRESENTAR  
 ORDEN MEDICA DE TERAPIA CON OXIGENO, ANOTACION DE  
 KARDEX DE EFERMERIA O PRESENTAR EQUIPO DE  
 OXIGENO EL PACIENTE EN LOS DEPARTAMENTOS  
 DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL  
 HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL  
 MES DE JUNIO DE 1993

SERVICIO	TOTAL DE PACIENTES		PRESENTAN ORDENES MEDICAS				PRESENTAN ANOTACION DE KARDEX				PRESENTAN EQUIPO DE OXIGENO			
	FREC	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
INTENSIVO	19	38	10	20	9	18	1	2	18	36	18	36	1	2
OBSERVACION	15	30	5	10	10	20	1	2	14	28	14	28	1	2
MEDICINA B	4	8	1	2	3	6	1	2	3	6	3	6	0	0
MEDICINA C	6	12	4	8	2	4	1	2	5	10	6	12	0	0
MEDICINA D	5	10	3	6	2	4	2	4	3	6	5	10	0	0
CIRUGIA B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CIRUGIA D	1	2	1	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0
TOTALES	50	100%	24	48%	26	52%	7	14%	43	86%	47	94%	3	6%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
 (VER ANEXO)

## GRAFICA No. 2

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO  
 POR SERVICIO DE ACUERDO A LOS REQUISITOS DE PRESENTAR  
 ORDEN MEDICA DE TERAPIA CON OXIGENO, ANOTACION EN  
 KARDEX DE ENFERMERIA O PRESENTAR EQUIPO DE  
 OXIGENO EL PACIENTE



Fuente: Boleta de Recolección de Datos  
 (Ver Anexo)



CUADRO No. 3

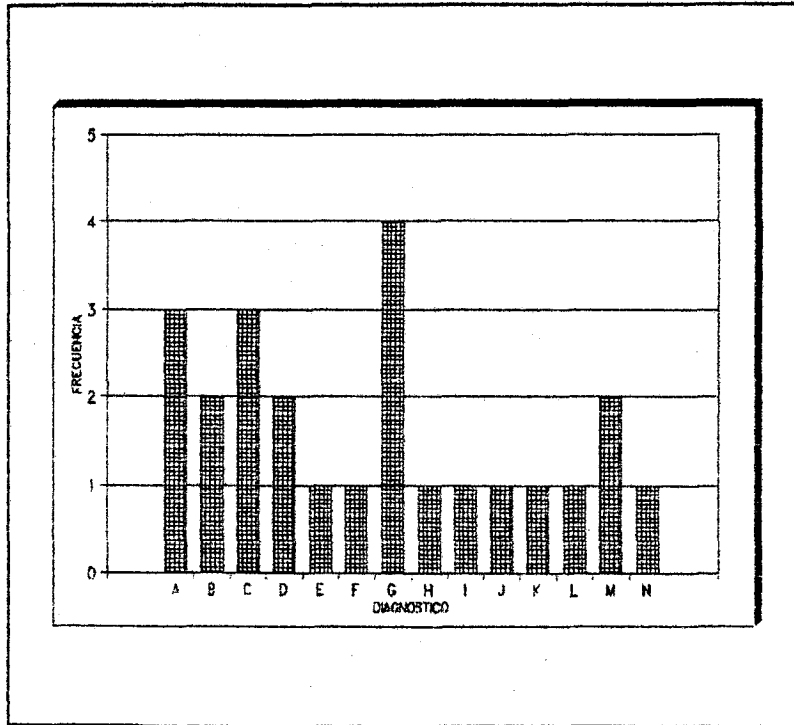
DISTRIBUCION POR DIAGNOSTICO DE 24 PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN MEDICA DE TERAPIA CON OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS  
DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT  
DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1993

Ref.	DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	%
A	SHOCK SEPTICO	3	12.50
B	TRAUMA CRANEOENCEFALICO	2	8.33
C	INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA DESCOMPENSADA	3	12.50
D	NEUMONIA	2	8.33
E	OBSTRUCCION INTESTINAL	1	4.17
F	ETLISMO CRONICO	1	4.17
G	INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO	4	16.67
H	POST-RESECCION INTESTINAL POR VOLVUS	1	4.17
I	POST-COLEDOCOLITOTOMIA	1	4.17
J	POST-LAPARATOMIA EXPLORATORIA	1	4.17
K	POST-MASTECTONIA RADICAL MODIFICADA	1	4.17
L	DIABETES MIELLITUS DESCOMPENSADA	1	4.17
M	STATUS ASMATICO	2	8.33
N	INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	1	4.17
	T O T A L E S	24	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXOS)

GRAFICA No. 3

DISTRIBUCION POR DIAGNOSTICO DE 24 PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN MEDICA DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXOS)

## CUADRO No. 4

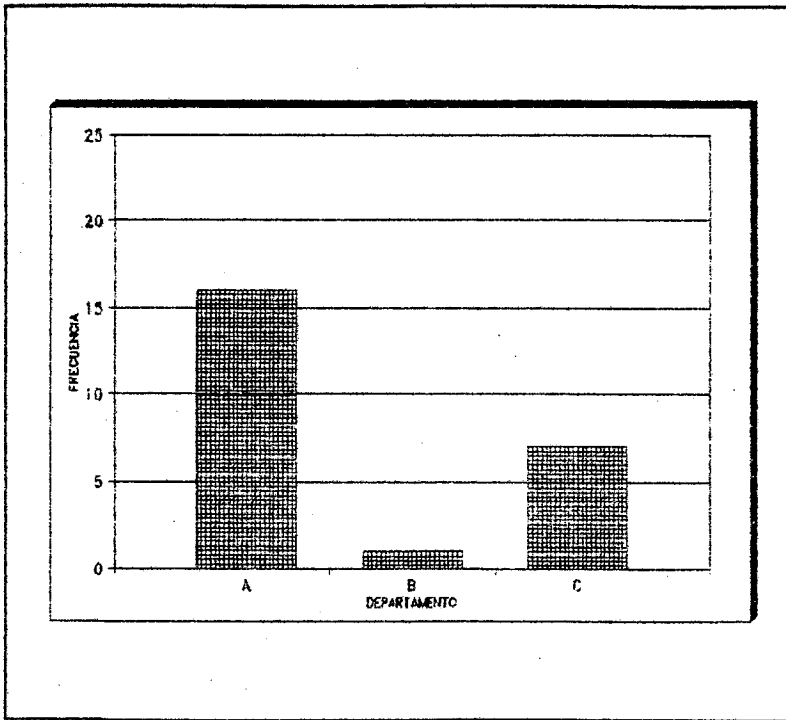
DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN MEDICA DE ACUERDO AL DEPARTAMENTO QUE ORDENO LA TERAPIA CON OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1993

Ref.	DEPARTAMENTO	FRECUENCIA	%
A	MEDICINA INTERNA	16	66.66
B	CIRUGIA	1	4.17
C	ANESTESIA	7	29.17
	T O T A L	24	100.00%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 4

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN MEDICA DE ACUERDO AL DEPARTAMENTO QUE  
ORDENO LA TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 5

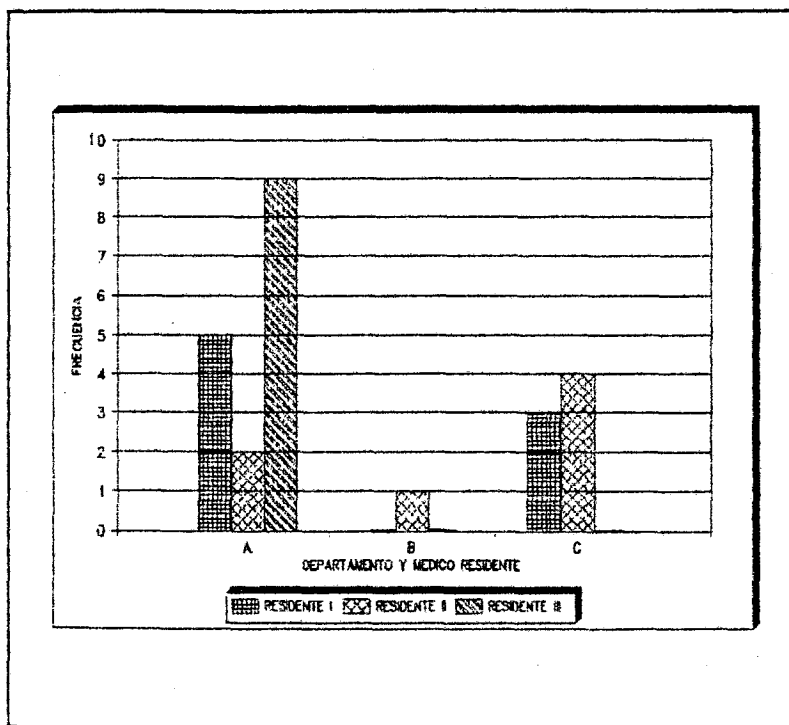
DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN  
MEDICA DE ACUERDO AL DEPARTAMENTO Y MEDICO RESIDENTE  
QUE ORDENO LA TERAPIA CON OXIGENO EN LOS  
DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA Y  
CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT  
DURANTE EL MES DE JUNIO  
DE 1993

		RESIDENTE			
Ref.	DEPARTAMENTO	R I	R II	R III	TOTAL
A	MEDICINA INTERNA	5	2	9	16
B	CIRUGIA	0	1	0	1
C	ANESTESIA	3	4	0	7
TOTAL		8	7	9	24

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 5

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN  
MEDICA DE ACUERDO AL DEPARTAMENTO Y MEDICO  
RESIDENTE QUE ORDENO LA TERAPIA  
CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 6

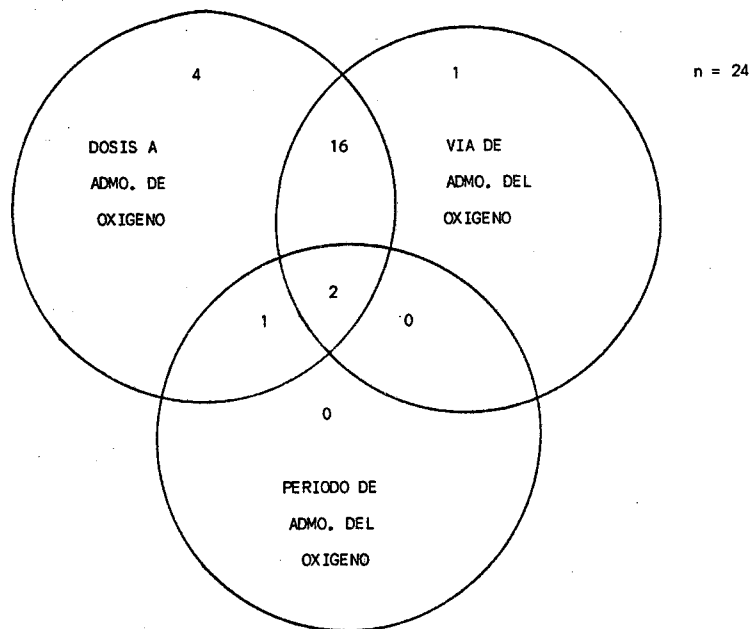
DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN MEDICA  
 DE TERAPIA CON OXIGENO DE ACUERDO A SI LA ORDEN DETALLA  
 DOSIS VIA Y PERIODO AL QUE SE ADMINISTRARA EL  
 OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA  
 INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL  
 ROOSEVELT DURANTE EL MES  
 DE JUNIO DE 1993

ORDEN	SI DETALLA		NO DETALLA		TOTAL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
DOSIS A ADMINISTRAR	23	95.83	1	4.17	24	100%
VIA DE ADMINISTRACION	19	79.17	5	20.83	24	100%
PERIODO DE ADMINISTRACION	3	12.50	21	87.50	24	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
 (VER ANEXO)

## GRAFICA No. 6

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN MEDICA DE TERAPIA CON OXIGENO DE ACUERDO A SI LA ORDEN DETALLA DOSIS VIA Y PERIODO AL QUE SE ADMINISTRA EL OXIGENO



Fuente: Boleta de Recolección de Datos  
(Ver Anexo)



## CUADRO No. 7

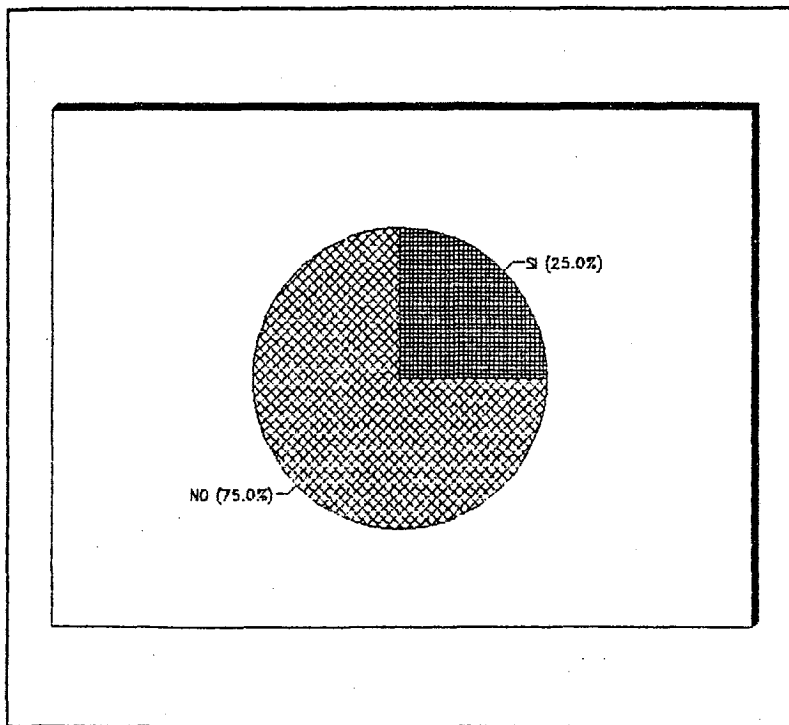
CUMPLIMIENTO EN LA TRASCRIPCION DE LA ORDEN MEDICA DE TERAPIA  
CON OXIGENO AL KARDEX DE ENFERMERIA EN 24 PACIENTES QUE  
PRESENTAN ORDEN DE ADMINISTRACION DE OXIGENO  
EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE  
EL MES DE JUNIO  
DE 1993

TRANSCRIPCION DE ORDEN A KARDEX	FRECUENCIA	%
SI	6	25
NO	18	75
T O T A L	24	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## GRAFICA No. 7

CUMPLIMIENTO EN LA TRANSCRIPCION DE LA ORDEN MEDICA DE  
TERAPIA CON OXIGENO AL KARDEX DE ENFERMERIA EN  
24 PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN DE  
ADMINISTRACION DE OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 8

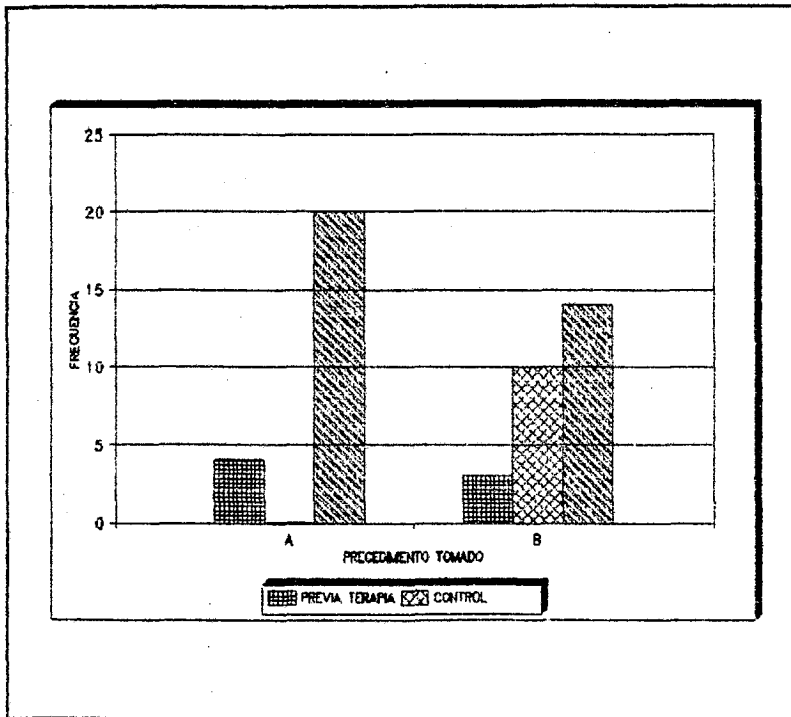
TIPO DE PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA DOCUMENTAR HIPOXEMIA  
 PREVIA ADMINISTRACION DE OXIGENO Y SU CONTROL POSTERIOR  
 EN PACIENTES CON ORDENES MEDICAS DE TERAPIA CON  
 OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA  
 INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL  
 ROOSEVELT DURANTE EL  
 MES DE JUNIO  
 DE 1993

Ref.	PROCEDIMIENTO TOMADO	PREVIA TERAPIA	REVELA HIPOXEMIA		CONTROL	REVELA HIPOXEMIA	
		FRECUENCIA	SI	NO	FRECUENCIA	SI	NO
A	GASES ARTERIALES	4	2	2	3	0	3
B	OXIMETRIA	0	0	0	10	0	10
C	NINGUNO	20	0	0	14	0	14

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
 (VER ANEXO)

## GRAFICA No. 8

TIPO DE PROCEDIMIENTO UTILIZADO PARA DOCUMENTAR  
HIPOKEMIA PREVIA ADMINISTRACION DE OXIGENO  
Y SU CONTROL POSTERIOR EN PACIENTES  
CON ORDENES MEDICAS DE TERAPIA  
CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 9

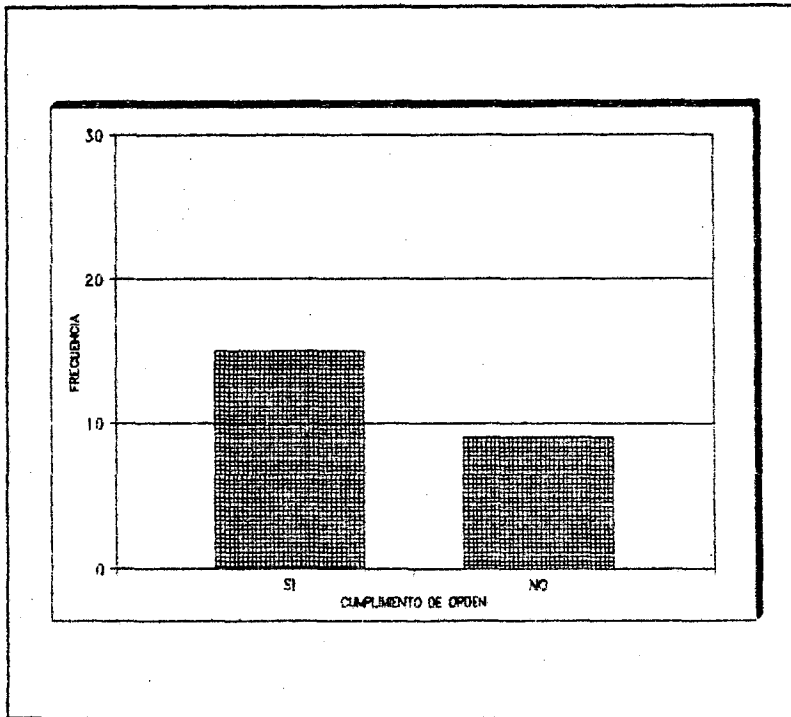
CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ADMINISTRACION DE OXIGENO  
EN 24 PACIENTES QUE PRESENTAN ORDEN DE TERAPIA  
CON OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA  
INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT  
DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1993

CUMPLIMIENTO DE ORDEN	FRECUENCIA	%
SI	15	62.50
NO	9	37.50
T O T A L	24	100 %

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## GRAFICA No. 9

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ADMINISTRACION  
DE OXIGENO EN PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 10

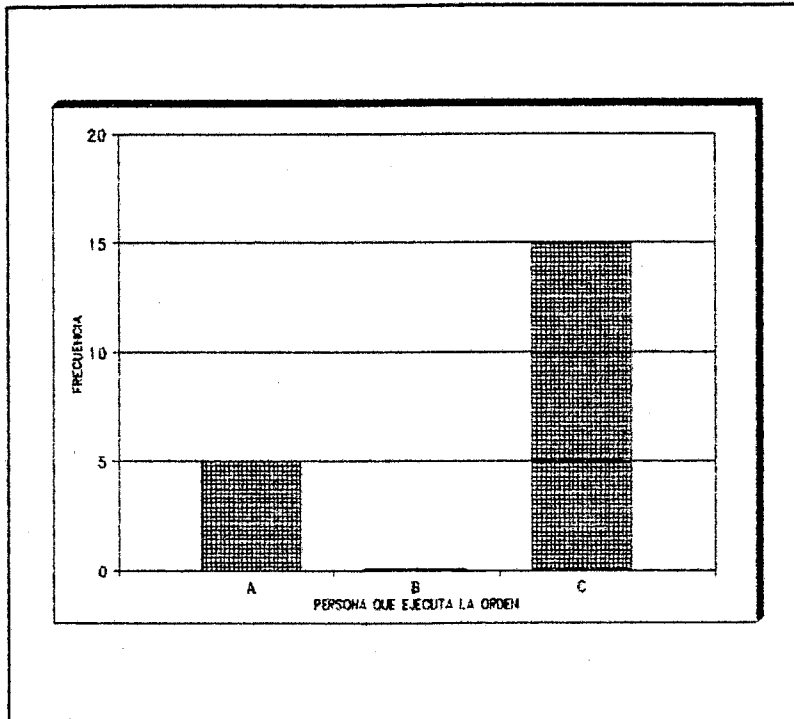
PERSONA QUE EJECUTA LA ORDEN DE ADMINISTRACION  
DE OXIGENO EN 15 PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO EN LOS  
DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA  
Y CIRUGIA DEL HOSPITAL  
ROOSEVELT DURANTE  
EL MES DE JUNIO  
DE 1993

Ref.	PERSONA QUE ADMINISTRA EL OXIGENO	FRECUENCIA
A	MEDICO	5
B	TERAPISTA RESPIRATORIA	0
C	ENFERMERA	15

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## GRAFICA No. 10

PERSONA QUE EJECUTA LA ORDEN DE ADMINSTRACION  
DE OXIGENO EN 15 PACIENTES QUE PRESENTAN  
ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)



## CUADRO No. 11

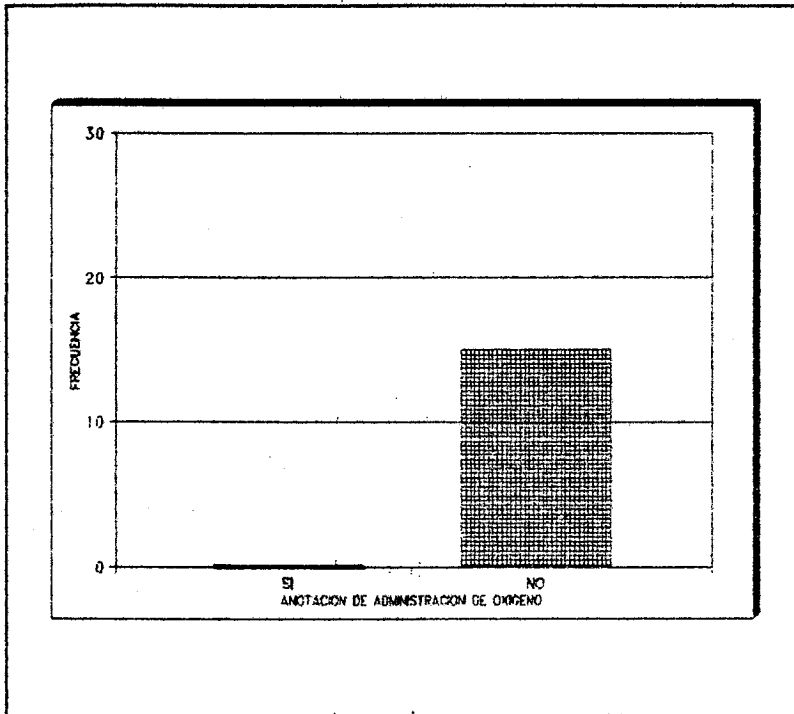
ANOTACION DE LA ADMINISTRACION DE OXIGENO LUEGO  
DE SU ADMINISTRACION EN 15 PACIENTES QUE  
PRESENTAN ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO  
EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA  
INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL  
ROOSEVELT DURANTE EL MES  
DE JUNIO DE 1993

ANOTACION DE LA ADMINISTRACION DE O <sub>2</sub>	FRECUENCIA	%
SI	0	0
NO	15	100
T O T A L	15	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 11

ANOTACION DE LA ADMINISTRACION DE OXIGENO LUEGO  
DE SU ADMINISTRACION EN 15 PACIENTES QUE  
PRESENTAN ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 12

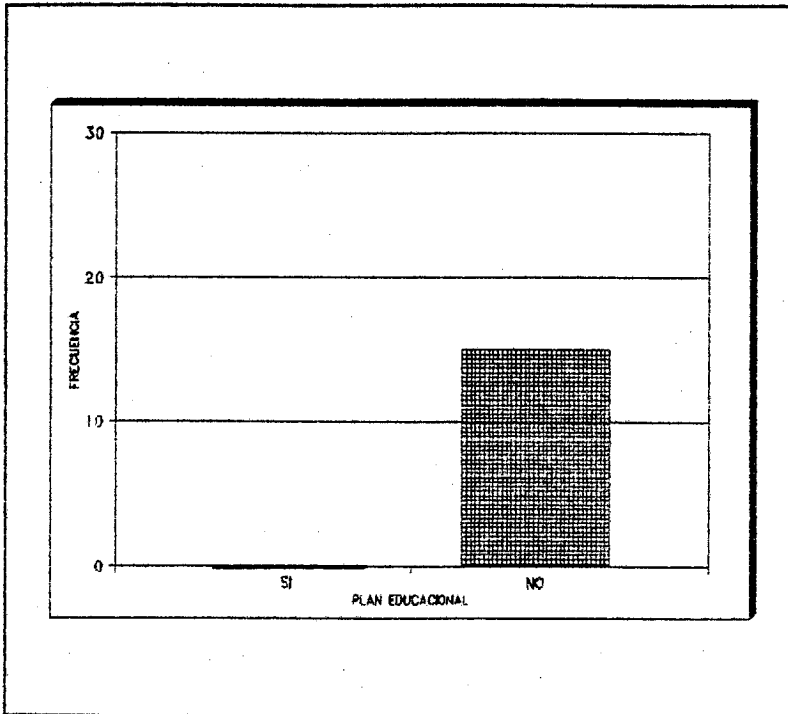
PLAN EDUCACIONAL DADO A LOS PACIENTES PREVIO A CUMPLIR LA  
ORDEN DE ADMINISTRACION DE OXIGENO EN 15 PACIENTES  
QUE PRESENTAN ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO  
EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA  
Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT  
DURANTE EL MES DE JUNIO  
DE 1993

SE DA PLAN EDUCACIONAL	FRECUENCIA	%
SI	0	0
NO	15	100
TOTAL	15	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 12

PLAN EDUCACIONAL DADO A LOS PACIENTES PREVIO A CUMPLIR LA  
ORDEN DE ADMINISTRACION DE OXIGENO EN 15 PACIENTES  
QUE PRESENTAN ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 13

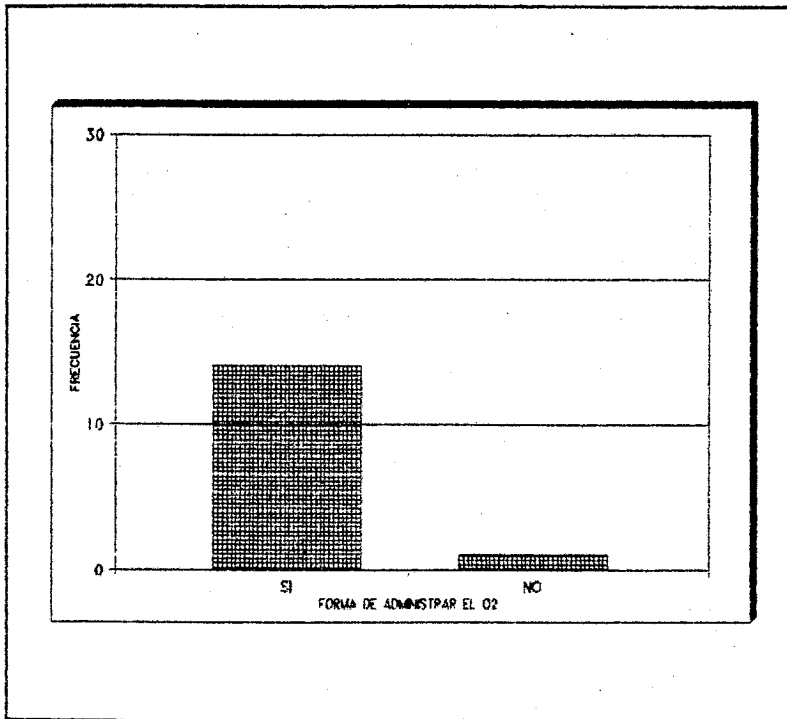
FORMA EN QUE SE ADMINISTRO EL OXIGENO A 15 PACIENTES  
EN LOS QUE SE CUMPLIO LA ORDEN DE TERAPIA CON  
OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA  
INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL  
ROOSEVELT DURANTE EL MES  
DE JUNIO DE 1993

FORMA DE ADMINISTRAR EL O <sub>2</sub>	FRECUENCIA	%
CORRECTA	14	93.33
INCORRECTA	1	6.67
T O T A L	15	100%

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 13

FORMA EN QUE SE ADMINISTRO EL OXIGENO A 15  
PACIENTES EN LOS QUE SE CUMPLIO LA  
ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## CUADRO No. 14

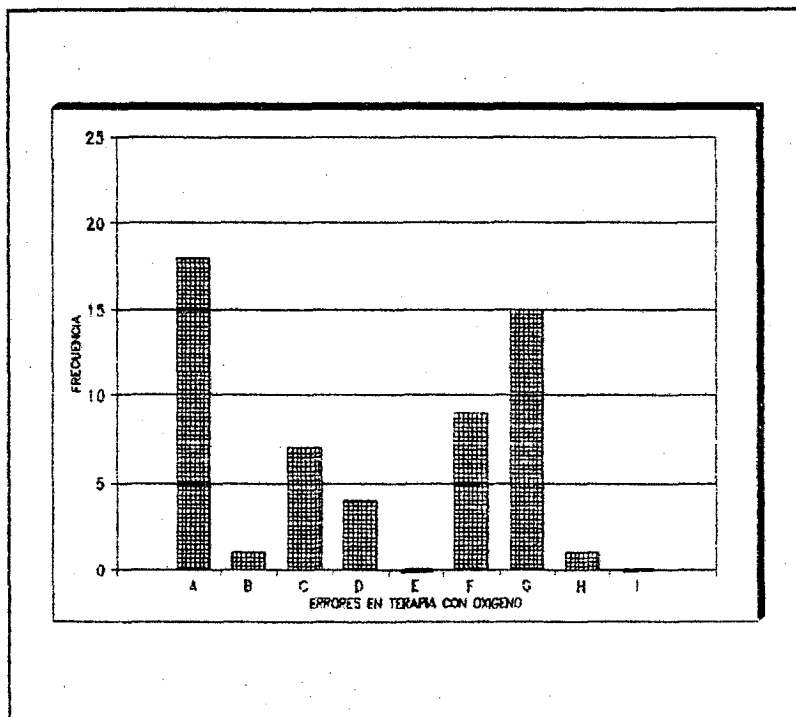
ERRORES ENCONTRADOS EN LA ADMINISTRACION DE OXIGENO  
 EN 24 PACIENTES CON ORDEN MEDICA DE TERAPIA  
 CON OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE  
 MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL  
 HOSPITAL ROOSEVELT  
 DURANTE EL MES  
 DE JUNIO  
 DE 1993

Ref.	ERROR	FRECUENCIA	%
A	No transcripción de orden a Kardex de Enfermería	18	75
B	Transcripción al Kardex de Enf. diferente al ordenado	1	4.17
C	Admon. de dosis de oxígeno diferente al ordenado	7	29.17
D	Admon. de oxígeno por vía diferente a la ordenada	4	16.67
E	Admon. de oxígeno en un periodo diferente a lo ordenado	0	0
F	No cumplimiento de la orden de admon. de oxígeno	9	37.50
G	No anotación de la admon. de oxígeno luego de admon.	15	62.50
H	Incorrecta admon. de oxígeno	1	4.17
I	Equipo en mal estado	0	0

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
 (VER ANEXO)

GRAFICA No. 14

ERRORES ENCONTRADOS EN LA ADMINISTRACION  
DE OXIGENO EN 24 PACIENTES CON  
ORDEN DE TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)



CUADRO No. 15

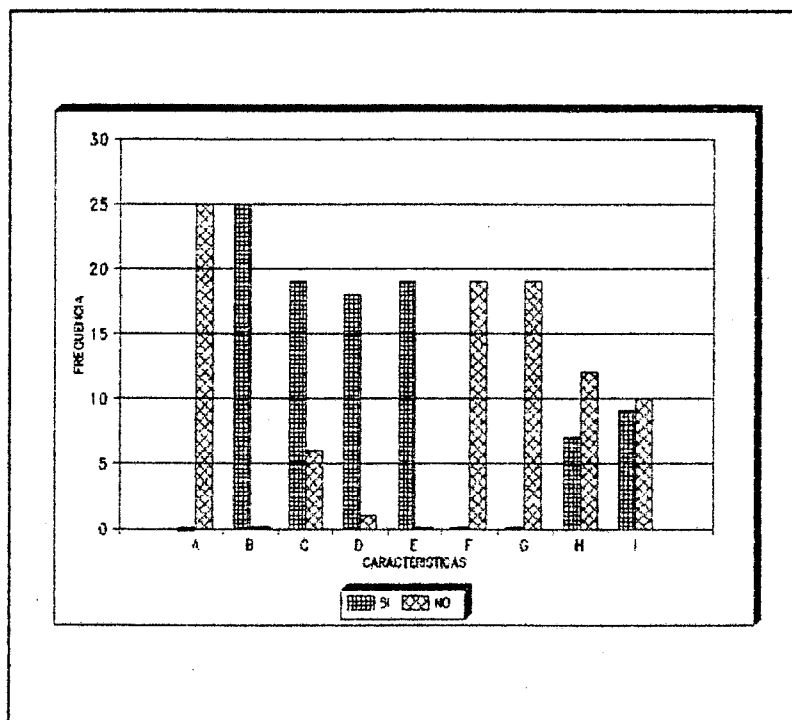
CARACTERÍSTICAS ENCONTRADAS EN 25 PACIENTES QUE PRESENTARON EQUIPO DE OXIGENO SIN TENER ORDEN MEDICA PARA TERAPIA CON OXIGENO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT DURANTE EL MES DE JUNIO DE 1993

Ref.	CARACTERISTICAS	SI	NO
A	Presentan orden medica de terapia con oxigeno	0	25
B	Presenta equipo de oxigeno el paciente en la cama	25	0
C	Se encuentra administrando oxigeno al paciente	19	6
D	Se le administra bien el oxigeno al paciente	18	1
E	El equipo de oxigeno se encuentra en buen estado.	19	0
F	Se realiza alguna anotación luego de administrado el oxigeno.	0	19
G	Se le da plan educacional al paciente	0	19
H	Se toma parámetro de Hipoxemia previa terapia	7	12
I	Se toma control de parámetro de Hipoxemia	9	10

FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

GRAFICA No. 15

CARACTERISTICAS ENCONTRADAS EN 25 PACIENTES QUE PRESENTARON EQUIPO DE OXIGENO SIN TENER ORDEN MEDICA PARA TERAPIA CON OXIGENO



FUENTE: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS  
(VER ANEXO)

## IX. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

### CUADRO No. 1

El presente cuadro representa la totalidad de pacientes (50 ptes.) que ingresaron al estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión de presentar por lo menos uno de los siguientes requisitos: a) Presentar orden médica escrita de terapia con oxígeno. b) Presentar orden de terapia con oxígeno registrada en el kardex de enfermería y c) Presentar el paciente equipo de oxígeno en su cama. Para lo cuál en este cuadro se distribuieron por sexo y por rango de edad de 10 años, mostrando una distribución uniforme en todos los grupos de edad, ya que en todos se encontro un numero similar de pacientes, lo mismo sucedio para los sexos donde no hubo un predominio para determinado sexo. No se encontro una edad ó sexo específico que predomine para la utilización de la terapia con oxígeno suplementario en pacientes hospitalizados.

### CUADRO No. 2

En este cuadro se muestra, la distribución del total de pacientes (50 ptes.) por servicio al que ingresaron en los departamentos de Medicina Interna y Cirugía e incluidos posteriormente en forma consecutiva al estudio de acuerdo a los criterios de inclusión. Se puede observar claramente que en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos (Utia) fue donde se presentaron el mayor numero de pacientes con terapia con oxígeno presentandose un 38% (19 ptes.) del total. Siguiendolo en frecuencia el servicio de Observación con un 30% (15 ptes.). Posteriormente a estos los siguen con un porcentaje mucho menor las salas de Medicina Interna y por ultimo las salas de Cirugía de donde se presento solamente 1 paciente con terapia con oxígeno que representa unicamente el 2% del total de pacientes. Esta mayor agrupacion de pacientes en los servicios de Intensivo y Observación es de esperarse ya que son servicios para pacientes criticos y de mayor cuidado y donde se requieren más frecuentemente tratamientos de soporte dentro de los cuáles se encuentra la terapia con oxígeno suplementario, aunque dicha terapia también puede ser aplicada en otros servicios, pero como se muestra su frecuencia es menor debido a que los pacientes ingresados a estas salas lo hacen en un estado más estable, no requirien muchas veces esta terapia.

En el cuadro también se puede ver la forma en que se distribuyen los pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, donde se puede observar que del total de pacientes, 25 pacientes (50%) presentaron equipo de terapia para administrar oxígeno en sus camas sin una orden médica para esta, ni anotación de esta en kardex de enfermería que indicara la terapia, al igual se muestra 1 paciente (2%) que presentaba anotación en el kardex de enfermería para terapia con oxígeno sin que existiera una orden previa que la indicara, aunque el oxígeno en este caso no fue administrado al

paciente. Del resto de pacientes (24 ptes.) que si presentaban orden médica para la terapia con oxígeno, se muestra que en 17 pacientes (34%) la orden no fue pasada al kardex de enfermería, aunque si presentaba el paciente equipo de oxígeno en su cama. Lo mismo se observa en 1 paciente (2%) al que si fue ordenada la terapia y le fue anotada la orden en el kardex de enfermería, pero al que no se le ejecuto la orden. También se muestra que 1 paciente presenta orden de terapia pero que esta orden no es transcrita al kardex de enfermería, ni ejecutada la orden. Solamente en 10% del total de pacientes (5 ptes.) se siguió la secuencia de prescripción, transcripción al kardex y ejecución de la orden de terapia con oxígeno. Con lo que se observa que en el 50% de pacientes la administración de oxígeno fue sin una orden médica y que de 48% que si presentaban orden para la terapia; en un 75% de estos la orden no fue transcrita al kardex de enfermería y en un 37.50% (9 casos) de estos mismos tampoco fue cumplida la orden.

Estudios ( 2,9 ) hablan de negligencia y falta de atención por parte del personal médico y paramédico a los tratamientos y terapias empleadas en pacientes hospitalizados, en este caso en particular de terapia con oxígeno se cumple lo dicho al observar la falta de atención e importancia que se le presta a dicha terapia.

### CUADRO No. 3

Este cuadro muestra la morbilidad presentada en los 24 pacientes (48%) que si presentaban orden médica de terapia con oxígeno, donde se observa que la morbilidad más frecuente y donde se requirió ordenar la terapia con oxígeno suplementario fue el Infarto Agudo del Miocardio, con una frecuencia de 16.67% (4 casos) seguida con un 12.50% (3 casos) el Shock Septico y la Insuficiencia Cardíaca Congestiva Descompensada respectivamente cada una. El resto de entidades presentan un porcentaje menor de casos.

En la mayoría de los casos la causa principal para prescribir la terapia fue el déficit respiratorio presentado por el paciente y no tanto así la entidad patológica presentada. Aunque en otras entidades clínicas el oxígeno fue ordenado como terapéutica suplementaria de acuerdo a indicaciones establecidas en la literatura (9, 21) como en el caso del Infarto Agudo del Miocardio.

### CUADRO No. 4

Respecto al departamento que ordeno la terapia con oxígeno en los 24 pacientes (48%) que presentaban orden médica para esta se observa que en su mayoría fueron ordenadas por el departamento de Medicina Interna donde se le ordeno la terapia a 16 pacientes (66.66%), seguida por el departamento de Anestesia con 7 casos (29.17%) y por ultimo el departamento de Cirugía con 1 caso (4.17%).

Este bajo porcentaje para el departamento de Cirugía puede ser debido a que antes de la utilización de la terapia el paciente requirió algún tipo de procedimiento quirúrgico y fue ahí donde de la terapia con oxígeno fue ordenada por un anestesista.

#### CUADRO No. 5

Se puede observar en esta distribución por departamentos y por médico residente que ordeno la terapia con oxígeno, que en el departamento de Medicina Interna el médico residente de 3o. año fue el que ordeno con mayor frecuencia la terapia, ordenandosela a 9 pacientes (37.50%), esta seguida en frecuencia en este departamento por el residente de 1o. año con 5 casos (20.83%). Estos resultados pueden ser debidos a que la terapia fue ordenada al paciente a su ingreso en la Emergencia o en la Unidad de Terapia Intensiva, servicios donde se encuentra frecuentemente un médico residente de 1o. ó 3o. año a cargo de estos servicios. Igualmente sucede en la Sala de Operaciones donde la anestesia es dada con mayor frecuencia por un médico residente de 1o. y 2o. año.

#### CUADRO No. 6

En este cuadro se muestra la forma en que es prescrita la terapia con oxígeno en ordenes médicas y si esta al ser ordenadas detallan y especifican la dosis a que se administrara el oxígeno, la vía por la donde se administra el oxígeno y el período al que se administrara el oxígeno. Observando que de los 24 pacientes a los que se les ordeno la terapia, solo en 2 casos (8.33%) se detallo y especifico estas 3 circunstancias en la orden. Mientras que en 16 casos (66.69%) solo se detallo en la orden la dosis que debía ser administrado el oxígeno y la vía de administración. Del resto solo 4 casos (16.67%) detallaban la dosis a administrar y en 1 solo paciente se detallaba la dosis y el período de administración del oxígeno al que debía ser administrado, pero no detallaba la vía por la que debería ser administrado.

Con lo que se observa una total e incorrecta prescripción de las ordenes médicas para terapia con oxígeno, que como es lógico puede llevar a una inadecuada y equivocada administración del oxígeno por parte del personal que ejecute la orden, al no detallarse específicamente esta.

#### CUADRO No. 7

En relación al presente cuadro se muestra el cumplimiento en la transcripción de la orden médica de terapia con oxígeno al kardex de enfermería para su posterior ejecución, observando que de los 24 pacientes que tenían orden de terapia con oxígeno en el 75% de los casos (18 ptes.) la orden no fue transcrita al kardex de

enfermería para su posterior aplicación, mientras que en el 25% (6 casos) si se realizo esta transcripción de la orden médica.

Con lo que refleja una falta de importancia y atención del personal de enfermería encargado de transcribir esta orden, o posiblemente no se realizo por una falta clara en la especificación de la orden médica.

#### CUADRO No. 8

Refiriendonos a este cuadro podemos observar que para documentar hipoxemia previa terapia de oxígeno en pacientes con ordenes médicas para esta, en la mayoría de casos (20 casos) no se tomo ningún parámetro objetivo de laboratorio ya sea gases arteriales u oximetría que documenta hipoxemia, si no que se baso únicamente en la clínica del paciente para indicar la terapia. En contrando únicamente 4 casos en los que si se tomo una muestra de gases arteriales previa terapia de los cuales solo 2 caso revelaron hipoxemia.

Posteriormente a la iniciación de la terapia se observo que a 3 casos se les tomo control mediante gases arteriales no revelando ninguno de estos hipoxemia, mientras que a 10 casos incluyendo los 3 anteriores se hace este control por oximetría, no revelando ninguno tampoco hipoxemia y al resto de pacientes que presentaba orden médica no se les tomo ningún control incluyendo a 9 pacientes a los que no se les ejecuto la orden de terapia de oxígeno.

Con lo que se observa que en la mayoría de los casos no se documenta fehacientemente hipoxemia en el paciente por medio de gases arteriales u oximetría que de revelar hipoxemia seria una indicación precisa para la administración de la terapia con oxígeno, esto puede obedecer a las limitaciones que sufren nuestros hospitales. De cualquier forma estudios ( 20 ) muestran que de los pacientes que se les toma algún parámetro para documentar hipoxemia solo el 28-30% muestran hipoxemia el resto son normales no requiriendo administración de oxígeno el paciente, evitando con esto gastos innecesarios y riesgos de aplicarle una mala terapia al paciente.

#### CUADRO No. 9

En cuanto al cumplimiento en la ejecución de la orden de administración de oxígeno en los 24 pacientes que presentaban orden médica para la terapia, se pudo observar que solo en el 62.50% (15ptes.) se cumplio la orden de administración de oxígeno, mientras que el resto ( 9 ptes. ) no se les cumplio la orden. Comprobandose únicamente en un caso que dicha ejecución de la orden no se llevo acabo ya que esta se ordeno PRN y el paciente no la requirio. En el resto no se pudo constatar porque dicha terapia no se le administro al paciente, solo se pudo observar que el paciente en la mayoría de casos se encontraba en un estado clinico estable, pero que de cualquier

manera no habia una orden médica ni anotación que indicara la omisión de esta.

#### CUADRO No. 10

Con respecto a la persona que ejecuta la orden de administración del oxígeno, se muestra en este cuadro que de los 15 pacientes a los que si se les cumplio la orden, que en un 100% (15 casos) la terapia fue administrada por el personal de enfermería a cargo del paciente y en una 33.33% (5 casos) fue aplicada a la vez también por el personal médico a cargo del paciente. Porcentaje que es de esperarse ya que el personal de enfermería es el encargado de aplicar y administrar los tratamientos ordenados en la mayoría de los casos. En el caso de la Unidad de Terapia Intensiva donde existe terapeuta respiratoria no se pudo documentar que la administración de oxígeno fuera realizada por esta, sino solo la realización de medición de parametros ventilatorios al paciente.

#### CUADRO No. 11

Este cuadro muestra que de los 15 pacientes que presentaron orden médica de terapia con oxígeno y a los que si se le cumplio la orden de administración, a ninguno se le anoto esta administración luego de ejecutada la orden, cosa que usualmente se hace con otros medicamentos donde su administración ó no se realiza en una hoja indicada de control de medicamentos. Comprobandose unicamente por aparte que en notas de enfermería en la mayoría de los casos se hacia mención de que al paciente se le encontraba administrando oxígeno, sin ser esta una anotación explicita. También se observo en la Unidad de Terapia Intensiva que existia una hoja especial para pacientes con algun tipo de ventilación, pero que en la cual solo se anotaban parametros ventilatorios, no representando una anotación explicita de administración de oxígeno. Igualmente se observo que el médico a cargo del paciente en sus evoluciones muchas veces hacia mención que el paciente se encontraba con terapia de oxígeno y anotaba algunos parametros ventilatorios y conductas sobre la terapia, no representando como en los casos anteriores una anotación explicita de la administración de la terapia con oxígeno.

#### CUADRO No. 12

Este cuadro sirve para representar y mostrar que a ninguno de los 15 pacientes a los que se les cumplio la orden de administración de la terapia se le dio algún tipo de plan educacional sobre la terapia, previa iniciar esta por parte del personal médico y paramédico a cargo del paciente. Comprobandose unicamente que en la mayoría de los casos el plan educacional no se habria podido dar al paciente ya que este se encontraba inconciente a la hora de la administración de la terapia, ya sea porque

habia sido intervenido quirurgicamente y estaba bajo efectos de anestesia porque su mismo cuadro de enfermedad no lo permitieron. En el resto de pacientes pudo haber sido debido a la falta de personal, a las multiples tareas y actividades que tenian que realizar el personal a cargo del paciente y a la vez la misma crisis de nuestros hospitales.

#### CUADRO No. 13

A los 15 paciente a los que se le ejecuta la orden de terapia con oxigeno se les observo la forma en que dicha terapia fue aplicada, observando como lo muestra el cuadro que al 93.33% (14 ptes.) la terapia con oxigeno fue aplicada correctamente y que solo a un 6.67% ( 1 pte.) la terapia se le fue administrada incorrectamente, donde se constato que el equipo de oxigeno (canula nasal) estaba mal colocada al paciente.

Mostrando de esta forma que en este sentido si se presto un mayor cuidado y atención por parte del personal que ejecuto la administración de oxigeno.

#### CUADRO No. 14

En este cuadro se agrupan un numero de errores encontrados y presentados en los 24 pacientes a los que se les ordeno la terapia con oxigeno. Mostrando que en el 75% (18 casos) la orden de terapia con oxigeno no fue transcrita al kardex de enfermería para su posterior administración y que en un 4.17% (1 caso) la orden médica fue transcrita al kardex de enfermería diferente como fue ordenada; en este caso la orden no indicaba el periodo como el oxigeno deberia ser administrado al paciente y la anotación en el kardex indicaba un periodo continuo. Encontrandose además que en 7 pacientes (29.17%) se les administro una concentración de oxigeno diferente al ordenado, mientras que en 4 pacientes (16.67%) se utilizo una via de administración de oxigeno diferente a la ordenada. Con respecto al periodo en que se ordeno la administración del oxigeno y el que se aplico se puede decir muy poco ya que en 21 casos de los 24 que tenian orden médica, no se detallo el periodo como se administraria el oxigeno, por lo tanto el margen de error fue menor.

Nuevamente en este cuadro se muestra el numero de casos (9 ptes.) en los que tenian orden médica de terapia y esta no se cumpliero, al igual se muestra el numero de casos ( 15 ptes.) en los que se administro el oxigeno y luego no se hizo ninguna anotación de su administración.

Incluyendose también en este cuadro a los pacientes que presentaban orden médica de terapia y a los que se les administro la terapia, que a ninguno de los 15 casos se les encontro que el equipo de oxigeno se encontrara en mal estado.



## CUADRO No. 15

Este cuadro sirve para mostrar y analizar los casos de 25 pacientes a los que se les encontro equipo de oxígeno en sus camas sin una orden médica previa que indicara la administración de la terapia, observandose que en 19 pacientes de estos, el oxígeno se le encontraba administrando al paciente, mientras que en 6 pacientes solo se encontraba el equipo presente en la cama sin ser administrado el mismo, ni ser justificada su presencia. De estos 19 pacientes a los que si se les administro oxígeno sin orden médica a 18 pacientes la terapia se les administro bien solo en uno el equipo estaba mal colocado al paciente. Mientras que a los 19 pacientes se les comprobo que el equipo de oxígeno se encontraba en buen estado para la administración de oxígeno.

Debido seguramente a que ningun paciente presentaba orden medica para la terapia, ninguno presentaba anotación de su administración, solo en ciertos casos se hacia mención en notas de enfermería o en evoluciones médicas de su administración y en el caso de pacientes de Intensivo solamente presentaban anotación de parametros ventilatorios.

Observandose también que en estos pacientes tampoco a ninguno se le ofrecio plan educacional, previa terapia.

Con respecto a la documentación de hipoxemia por medio de gases arteriales u oximetria en estos pacientes previa terapia y posterior a esta, se observo que de los 19 pacientes a los que se les administro oxígeno sin orden médica a 7 pacientes se les realizo algún tipo de determinación de hipoxemia por medio de gases arteriales y a 9 pacientes se les realizo un control posterior principalmente por oximetria siendo en su mayoria de la Unidad de Terapia Intensiva.

Aunque ninguno de los 25 pacientes presentaba orden médica de terapia con oxígeno que indicara su administración, el personal médico y paramédico en la mayoria de casos estaba conciente de su administración y de la necesidad de usarla en el paciente debido a su cuadro clinico presente, pero que en ningun momento se ordeno esta terapia.

## X. CONCLUSIONES

- 1.- Por medio de este estudio se pudo comprobar que la administración de la terapia con oxígeno suplementario es frecuentemente utilizada en pacientes hospitalizados.
- 2.- La Unidad de Terapia Intensiva de Adultos y el servicio de Observación fueron los servicios donde más pacientes se presentaron con terapia con oxígeno suplementario, encontrándose se una frecuencia del 38 y 30% (19 y 15 casos) respectivamente para cada servicio, del total de pacientes (50 ptes) estudiados.
- 3.- A la terapia con oxígeno suplementario en pacientes hospitalizados no se le pone la atención e importancia que debiera darsele por parte del personal médico y paramédico, a pesar de que esta terapia es frecuentemente utilizada.
- 4.- La secuencia establecida de pasos para la prescripción médica de la terapia con oxígeno, seguida de la transcripción de esta orden al kardex de enfermería y la subsecuente ejecución de la orden en el paciente no se llevo a cabo en el 94% de los pacientes (47 ptes.) estudiados.
- 5.- La terapia con oxígeno fue administrada en el 50% de los casos (25 ptes.) sin una orden médica escrita previa que la indicara y del 48% de casos (24 ptes.) que si tenían orden para esta, solo en el 8.33% (2 casos) se detalló conjuntamente en la orden; la dosis, la vía y el periodo en que debía ser administrado el oxígeno.
- 6.- De los pacientes que tenían orden de terapia con oxígeno en el 37.50% (9 casos) no se les cumplió la orden de administración de oxígeno, mientras que el resto de pacientes (15 ptes.) que tenían orden y que si se les cumplió la administración, al 46.67% (7 ptes.) se les administro una diferente concentración de oxígeno a la ordenada, con lo que se de muestra que la terapia no es prescrita ni administrada correctamente.
- 7.- Solamente en el 22% de los casos (11 ptes.) se tomo algún parámetro objetivo para documentar hipoxemia previa terapia con oxígeno, mediante gases arteriales, documentándose que de estos solo 2 casos mostraban hipoxemia. Mientras que solo en el 38% (19 casos) fue revaluada la terapia por medio de un control de gases arteriales u oximetría

## XI. RECOMENDACIONES

- 1.- Brindar al personal médico y paramédico una mejor información y capacitación sobre la terapia con oxígeno, haciendo conciencia a estos de la utilidad e importancia de esta terapia.
- 2.- Capacitar al terapeuta respiratorio para que sea quien supervise la prescripción y administración de la terapia con oxígeno en los pacientes hospitalizados.
- 3.- Elaborar una boleta especial para los pacientes a los que se les aplique la terapia con oxígeno, en la cual se anote todo lo referente a la administración del oxígeno, ó que se exija la anotación de la terapia junto con los demás medicamentos que se le administran al paciente en la hoja de Control de Medicamentos, ya establecida en la ficha médica.
- 4.- En los casos donde no se pueda realizar la determinación objetiva de hipoxemia por medio de gases arteriales se sugiere que esta sea realizada por medio de oximetría.
- 5.- Que se realicen otros estudios encaminados a evaluar en el personal médico y paramédico del hospital, los conocimientos que estos tengan sobre la terapia con oxígeno.

## XII. RESUMEN

El presente estudio titulado "Evaluación del Uso de la Terapia con Oxígeno en Pacientes Hospitalizados" se llevo a cabo en las salas de encamamiento de los Departamentos de Medicina Interna y Cirugía del Hospital Roosevelt, durante el mes de Junio de 1993. Este es un estudio prospectivo y descriptivo, realizado en 50 pacientes ingresados a los servicios de estudio mencionados y que además cumplieron por lo menos uno de los siguientes requisitos: 1) Presentar orden médica escrita de terapia con oxígeno. 2) Presentar orden de terapia con oxígeno registrado en el Kardex de enfermería y/o 3) Presentar equipo de oxígeno en su cama el paciente. Para llevar a cabo esta investigación se procedió a realizar una boleta de recolección de datos y obtener de esta manera la información necesaria para el estudio, para lo cual se revisaron los expedientes médicos de los pacientes, los kardex de enfermería y posteriormente se les hizo una observación a los pacientes incluidos en el estudio a través de periodos cortos de tiempo durante un laxo de 48 horas consecutivas. Encontrándose que al 50% (25 ptes.) de los pacientes estudiados, la terapia con oxígeno se les administró sin una orden médica escrita previa que indicara su administración y que del 48% de casos (24 ptes.) que si tenían orden para la administración de la terapia, solo al 8.33% (2 casos) se le detalló conjuntamente en la orden la dosis, la vía y el periodo en que debía ser administrado el oxígeno. De los pacientes que tenían orden de terapia en el 37.50% (9 ptes.) no se cumplió la orden de administrar el oxígeno, mientras en el resto de pacientes (15 ptes.) que tenían orden y que si se les cumplió la administración, al 46.67% (7 ptes.) se les administró una diferente concentración de oxígeno a la ordenada. Con lo que se demostró que a la terapia con oxígeno en pacientes hospitalizados en el Hospital Roosevelt no se le pone la atención e importancia que debiera darsele, por parte del personal médico y paramédico del hospital.

**XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- 1.- American Thoracic Society. Oxigen therapy in Cardiopulmonary Disiase. American Review Respiratory Diseases. 1970 ; 101 ; 811-4.
- 2.- Brennan TA. Incidence of Adverse Events and Negligence in Hospitalizaed Patients. The New England Journal of Medicine. 1991 ; 324 (6) ; 370-76.
- 3.- Carranza Rossana Maritza. Complicaciones y Secuelas Pulmonares en Pacientes Ventilados Mecanicamente en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Roosevelt. Tesis Médico y Cirujano Universidad de San Carlos de Guatemala. Nov. 1990 ; 20-4.
- 4.- Deneke PD. Normobaric Oxygen Toxicity of the Lung. The New England Journal of Medicine. Jul. 1980 ; 303 (2) ; 76-84.
- 5.- Fisher Aron B. Side Effects and Toxicity. American Review Respiratory Diseases. 1980 ; 122 ; 61-66.
- 6.- Fulmer JD. ACCP-NHLBI National Conference on Oxygen Therapy. Chest. 1984 ; 86 ; 23 6-47.
- 7.- Gilman Alfred G. Gases Terapéuticos. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 1986 ; 7ta. Edición ; 318-28.
- 8.- Guyton Arthur C. Respiración. Tratado de Fisiología Médica. 6ta. Edición 1988 ; 567-641.
- 9.- Leape LL. The Nature of Adverse Events in Hospitalized Patients. The New England Journal of Medicine. 1991 ; 324 (6) ; 377-84.
- 10.- Massaro Frank L. Oxygen Toxicity. The American Journal of Medicine. 1980 ; 69 ; 117-26.
- 11.- Mithoefer JC. Oxygen Therapy in Respiratory Failure. The New England Journal of Medicine. Nov. 1967 ; 277 (18) 947-9.

- 12.- Montgomery AB. Retrosternal Pain is an Early Indicator of Oxygen Toxicity. American Review Respiratory Diseases. Jun. 1989 ; 139 (6) ; 1548-50.
- 13.- Nash Gerald. Pulmonary Lesions Associated With Oxygen Therapy and Artificial Ventilation. The New England Journal of Medicine. Feb. 1967 ; 276 (7) ; 368-74.
- 14.- Navarro-Beltran Estanislao. Oxígeno. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas Salvat. 1987 ; 12ta. Edición.
- 15.- Matthew J. Orlando. Insuficiencia Respiratoria Aguda. Manual de Terapéutica Médica Washington. 1988 ; 6ta. Edición ; 171-7.
- 16.- Parada María Teresa. Toxicidad Pulmonar por Oxígeno. Enfermedades Respiratorias, Circulatorias, Torácicas. Jul.-Sept. 1989 ; 5 (3) 150-4.
- 17.- Petty Thomas. Misunderstanding Concerning The Proper Clinical Use of Oxygen. Annals of Internal Medicine. Nov. 1969 ; 70 ; 645-6.
- 18.- Shapiro Barry. Oxygenation. Clinical Application of Respiratory Care. 1979 ; 2ta. Edition ; 133-52.
- 19.- Shapiro Barry. Oxygen Therapy. Clinical Application of Respiratory Care. 1979 ; 2ta. Edition ; 133-52.
20. Small David. Uses and Misuses of Oxygen in Hospitalized Patients. The American Journal of Medicine. Jun. 1992 ; 92 ; 591-95.
- 21.- Snider Gordon. Oxygen Therapy in Medical Patients Hospitalized Out-Side of the Intensive Care Unit. American Review Respiratory Diseases. 1980 ; 122 ; 29-36.

XIV. ANEXOS

Boleta de Recolección de Datos  
Lesia

"EVALUACION DEL USO DE LA TERAPIA CON OXIGENO EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_ Registro Clínico: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de Ingreso: \_\_\_\_\_ Hora de Ingreso: \_\_\_\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

Fecha y hora de inicio de estudio: \_\_\_\_\_

Fecha y hora que finalizó estudio: \_\_\_\_\_

- Motivo:  Se completa estudio  
 Se omite terapia por orden medica  
 Se da egreso al paciente  
 Paciente fallece

1) Tiene orden medica de terapia escrita:  Si  No  
(si la respuesta es NO pasar a la pregunta No. 2)

2) Diagnóstico subyacente motivo de terapia: \_\_\_\_\_

3) Quien ordenó la terapia:  
Residente  I II III IV  
Jefe de  Residentes  Departamento  
 Servicio  Especialista

4) La orden medica de terapia de oxigeno detalla:

a: Dosis a la que administrará el oxigeno:  Si  No  
Especificando:  FIO2  Si  No Cual: \_\_\_\_\_  
 No

Velocidad de flujo  Si  No Cual: \_\_\_\_\_  
 No

b: Vía por la administrará el oxigeno al paciente  Si  No  
Especificando si es por:

Canula nasal  Otro Cual: \_\_\_\_\_  
 Mascarilla facial  
 tubo en T de traqueostomia

c: Periodo en que se administrará el oxigeno  Si  No  
Especificando si es:  Continuo  PRN  
 Intermitente  Otro cual: \_\_\_\_\_  
 Nocturno

5) Se realizo examen fisico cardiopulmonar previo a iniciar terapia:  
 Si  No

6) Se determino objetivamente hipoxiemia previa terapia:  Si  No

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Reproducible Control



- 7) Que parametro objetivo se tomo para determinar hipoxemia:
- Gases en sangre arterial       Otro      Cual: \_\_\_\_\_
- Oximetria       Ninguno
- Ambos
- a) Resultado de parametro tomado: \_\_\_\_\_
- b) Revela hipoxemia:  Si     No
- 8) Se toma nuevo control de parametro de hipoxemia tomado:  Si     No
- a: Cual:  Gases arteriales       otro      Cual: \_\_\_\_\_
- Oximetria       Ninguno
- Ambos
- b: Resultado de parametro: \_\_\_\_\_
- c: Revela hipoxemia:  Si     No
- 9) Tiene orden de terapia de oxigeno anotada en Kardex de enfermeria:
- Si       No
- 10) Existe orden medica de terapia de oxigeno previa que justifique la anotacion en kardex de enfermeria:  Si     No
- 11) La orden medica de terapia es transcrita correctamente al kardex de enfermeria:  Si     No
- 12) Existe en el kardex equivocacion en:  dosis      Cual: \_\_\_\_\_
- Via      Cual: \_\_\_\_\_
- Periodo de administracion: Cual: \_\_\_\_\_
- 13) La administracion de oxigeno es realizada por:
- Enfermera
- Terapeuta respiratoria
- Medico
- 14) Donde es registrada la administracion de oxigeno, luego que esta se administra:
- Hoja de medicamentos       Otra      Cual: \_\_\_\_\_
- Hoja especial de terapia       En ninguna parte
- Ficha medica
- 15) Se le da plan educacional al paciente sobre la terapia, previa administracion:  Si     No
- 16) Quien realiza el plan educacional sobre la terapia:
- Enfermera
- Terapeuta respiratoria
- Medico
- Ninguno
- 17) Existe equipo de oxigeno en la cama del paciente:  Si     No

18) Que equipo de terapia de oxigeno se encuentra en la cama del paciente:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Tambo de oxigeno                       | <input type="checkbox"/> con oxigeno        | <input type="checkbox"/> sin oxigeno           |
| <input type="checkbox"/> Medidor de oxigeno                     | <input type="checkbox"/> conectado al tambo | <input type="checkbox"/> desconectado al tambo |
|   | <input type="checkbox"/> en buen estado     | <input type="checkbox"/> en mal estado         |
| <input type="checkbox"/> Vias de administra-<br>cion de oxigeno | <input type="checkbox"/> en buen estado     | <input type="checkbox"/> en mal estado         |
|   | <input type="checkbox"/> limpias            | <input type="checkbox"/> sucias                |
| <input type="checkbox"/> Canal nasal                            | <input type="checkbox"/> en buen estado     | <input type="checkbox"/> en mal estado         |
| <input type="checkbox"/> Mascara facial                         | <input type="checkbox"/> en buen estado     | <input type="checkbox"/> en mal estado         |
| <input type="checkbox"/> Otro                                   | Cual: _____                                 | Estado: _____                                  |
| <input type="checkbox"/> Ninguno                                |   |  |

19) Se encuentra administrando oxigeno al paciente:  Si  No

20) Presenta orden medica de terapia de oxigeno que indique su administracion:  Si  No

21) Presenta orden de terapia de oxigeno anulada en kardex de enfermia que indique su administracion:  Si  No

22) Se le esta administrando al paciente la dosis correcta de oxigeno indicada en ordenes medicas:

- |                             |              |                                      |             |
|-----------------------------|--------------|--------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> Si |              |                                      |             |
| <input type="checkbox"/> No | Hay error en | <input type="checkbox"/> FiO2        | Cual: _____ |
|                             |              | <input type="checkbox"/> Flujo de O2 | Cual: _____ |

23) Se le esta administrando al paciente oxigeno por la via indicada en ordenes medicas:

- |                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> Si |  |   |
| <input type="checkbox"/> No | que via se esta utilizando diferente a la indicada | <input type="checkbox"/> canula nasal               |
|                             |  | <input type="checkbox"/> Mascara facial             |
|                             |  | <input type="checkbox"/> tubo en f de traqueostomia |

24) Se le esta administrando correctamente el oxigeno al paciente:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Si |   |
| <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Aparato mal colocado |
|                             | <input type="checkbox"/> Equipo en mal estado |
|                             | <input type="checkbox"/> Otro Cual: _____     |

25) El periodo en que se indico la administracion de oxigeno se lleva correctamente:

- |                             |  |                                       |   |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Si |  |                                       |   |
| <input type="checkbox"/> No | que periodo de admo. diferente al indicado se esta utilizando. | <input type="checkbox"/> Continuo     | <input type="checkbox"/> PRN              |
|                             |  | <input type="checkbox"/> Intermitente | <input type="checkbox"/> Otro Cual: _____ |
|                             |  | <input type="checkbox"/> Nocturno     |   |

## SEGUNDA OBSERVACION

26) Se encuentra equipo de oxígeno en la cama del paciente:  Si  No

27) Que equipo de terapia oxígeno se encuentra en la cama del paciente:

<input type="checkbox"/> Tanque de oxígeno	<input type="checkbox"/> con oxígeno	<input type="checkbox"/> sin oxígeno
<input type="checkbox"/> Medidor de flujo	<input type="checkbox"/> conectado al tanque	<input type="checkbox"/> desconectado al tanque
<input type="checkbox"/> Vías de adm. de O <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> en buen estado	<input type="checkbox"/> en mal estado
<input type="checkbox"/> Canal nasal	<input type="checkbox"/> en buen estado	<input type="checkbox"/> en mal estado
<input type="checkbox"/> Mascarilla facial	<input type="checkbox"/> en buen estado	<input type="checkbox"/> en mal estado
<input type="checkbox"/> Otro: Cual: _____	Estado: _____	
<input type="checkbox"/> Ninguno		

28) Se está cumpliendo la orden de administración al paciente:

Si  
 No. Razón: \_\_\_\_\_

29) Se le está administrando al paciente la dosis correcta de oxígeno indicada en ordenes medicas:

Si  
 No. Hay error en  Fio<sub>2</sub> Cual: \_\_\_\_\_  
 Flujo de O<sub>2</sub> Cual: \_\_\_\_\_

30) Se le está administrando oxígeno al paciente por la vía indicada en ordenes medicas:

Si  
 No. que vía se está utilizando diferente a la indicada  Cánula nasal  
 mascarilla facial  
 tubo t de traqueostomía  
 Otro, Cual: \_\_\_\_\_

31) El periodo en que se indicó la administración de oxígeno se está llevando correctamente:

Si  
 No. que periodo de administración diferente al indicado se está utilizando  Continuo  PRN  
 Intermitente  Otro, Cual: \_\_\_\_\_

32) Se le está administrando correctamente el oxígeno al paciente:

Si  
 No  Aparato mal colocado  
 Equipo en mal estado  
 Otro, Cual: \_\_\_\_\_

33) Quien realiza la administración de terapia:

Enfermera  
 Terapeuta respiratoria  
 medico

34) Se realiza alguna anotación luego de su administración:

Si  No

35) Donde se registra la administracion:

- Hoja de medicamentos
- Hoja especial de terapia
- Ficha medica
- Otra, Cual: \_\_\_\_\_
- En ninguna otra parte

36) Se supervisa la administracion de la terapia:  Si  No

37) Quien la supervisa:  Enfermera  Medico  
 Terapista Resp.  Ninguno