

RENDIMIENTO DEL ÁREA QUIRÚRGICA DE LA SECCIÓN DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DURANTE EL TURNO DE 6 AM-2 PM

Dr. Víctor Hernández Gutiérrez

Dra. Patricia Mora Echandi

Médicos del Servicio de Obstetricia, Hospital San Juan de Dios, coautores con igual participación

RESUMEN

Debido a la duda existente sobre la eficiencia de las salas de operaciones de la Sección de Gineco-obstetricia del Hospital San Juan de Dios, se decidió realizar un estudio para aclarar ese aspecto. La investigación se basó en la medición de los tiempos de la jornada laboral contra aquellos que realmente se utilizaban. Se tomó el tiempo operatorio real de cada quirófano al cual se le adicionó el tiempo necesario para la preparación y limpieza entre cirugías y el tiempo que la ley otorga para alimentación y necesidades fisiológicas; este resultado se dividió entre el tiempo contratado (jornada laboral) y se multiplicó por cien para obtener un resultado porcentual. El estudio se llevó a cabo tomando los datos en los tres quirófanos de gineco-obstetricia durante un período de tres semanas en el turno de 6 a.m. a 2 p.m.

Con los datos obtenidos se concluye que exceptuando la sala tres, el porcentaje de eficiencia fue bajo (47,49% sala uno y 66,83% sala dos) siendo la principal causa de ello la programación defectuosa en cuanto al traslado de pacientes, tiempos de preparación de sala prolongados y principalmente a la ausencia de una jefatura que coordine en forma eficiente estos diferentes aspectos y "engrane los ejes" para que el funcionamiento sea fluido y no se pierda tiempo innecesariamente.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha observado un aumento progresivo en el tiempo de espera para cirugía programada en los hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social. La Sección de Gineco-Obstetricia del Hospital San Juan de Dios no es la excepción al problema y tiene tiempos de espera de hasta cuatro meses. Este fenómeno se ha atribuido a diferentes factores: "cuello de botella" en las salas de operaciones con respecto a las camas de hospitalización y a la capacidad de atención de consulta externa; es decir, insuficiencia de capacidad resolutive de las salas de operaciones por ineficiencia en el funcionamiento. Sin embargo, a la fecha no se ha realizado un estudio al respecto.

En la búsqueda bibliográfica se encontraron estudios en las salas de cirugía general del Hospital San Juan de Dios^(6,7) pero orientados hacia la demostración de que cuentan con exceso de camas de hospitalización respecto a una insuficiente capacidad resolutive de sala de operaciones, buscando justificar la solicitud de recursos adicionales, asumiendo sin contar con estudios reales que la eficiencia es buena.

Por las razones expuestas se considera fundamental realizar este estudio para determinar la eficiencia con la cual funcio-

na el área quirúrgica de gineco-obstetricia. Se es consciente de que existen múltiples factores de análisis, pero el tratar de enmarcarlos dentro de este primer estudio resulta prácticamente imposible. Por lo que sólo se comentarán cuando se considere oportuno sin que se pretenda sustentarlos con los datos obtenidos, con el objeto de crear inquietudes que lleven a futuros estudios que puedan permitir una visión global de

esta problemática.

El interés institucional sobre el tema justifica plenamente el estudio, ya que el prolongado tiempo de espera de cirugía programada, incrementa los costos económicos y desvirtúa la imagen de la Caja Costarricense de Seguro Social, transformándola ante el usuario en una unidad prestadora de servicios de inadecuada calidad. En estos días en que se habla de calidad total, deben determinarse los factores que mejoren la eficiencia y en consecuencia brinden servicios más acordes.

El área quirúrgica de gineco-obstetricia corresponde a la zona estéril que comprende tres quirófanos (dos para ginecología y uno para obstetricia, disponibles únicamente durante el primer turno laboral (6 a.m. a 2 p.m.), debido a que durante los demás turnos por disposición administrativa-laboral, y disponibilidad de tiempos extra en el presupuesto hospitala-

rio solamente se realiza cirugía de emergencia y se dispone de un quirófano.

Atiende cirugías programadas y de emergencia. Dentro de las programadas están las cirugías ginecológicas (procedimientos varios de útero, anexos, piso pélvico y mama) y obstétricas (cesáreas y cerclajes). Las cirugías ginecológicas programadas se realizan por dos vías: hospitalizadas y ambulatorias. Las cirugías de emergencia son aquellas que se realizan con prontitud respecto al internamiento y tienen prioridad sobre las programadas, desplazándolas si fuese necesario. Estas últimas en su mayoría son obstétricas motivo por el cual el quirófano de obstetricia se maneja sin programación específica, prolongando significativamente el tiempo de espera de las programadas y llevando a subutilización de este quirófano en algunas ocasiones. En la actualidad los tres quirófanos cuentan con personal e instrumental suficiente para satisfacer las demandas respectivas.

Por diferentes estudios e información consultada existe diferencia entre ineficiencia e insuficiencia de sala de operaciones. En la mayoría de ellos se habla de insuficiencia en relación a las demandas de cirugía del servicio; sin analizar si en realidad se trata de ineficiencia, insuficiencia o una combinación de ambas. Como ejemplo mencionábamos la espera para cirugía en consulta externa de ginecología de cuatro meses y la espera hospitalaria de cirugía obstétrica de varios días, sin conocer si la sala de operaciones es suficiente y/o eficiente para las demandas de servicios de la institución. Esto hace de vital importancia realizar un primer estudio exploratorio que revele la realidad existente y la magnitud del problema en lo concerniente a eficiencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Luego de revisar el material bibliográfico disponible, se entrevistaron autoridades capacitadas en el tema: Ingeniería Industrial de la Sección de Cirugía del Hospital San Juan de Dios⁽²⁾, Jefe Médico de Sala de Operaciones de la Sección de Gineco-Obstetricia del H.S.J.D.⁽¹⁾, Jefe de Sala de Operaciones del Hospital Clínica Bíblica⁽³⁾, Jefe de Enfermería de Sala de Operaciones de la Sección de Gineco-Obstetricia del H.S.J.D.⁽⁴⁾ y Sub-Director Médico del H.S.J.D.⁽⁵⁾. Se diseñó una hoja de recolección de datos que incluía: tipo de cirugía, horas de ingreso de la paciente y del cirujano a sala de operaciones, horas de inicio y finalización de cirugía, tiempo transcurrido entre cirugías y tiempo total de cirugía realizada. Esta información se recopiló para cada uno de los tres quirófanos incluidos en el estudio y durante un período de tres semanas, de lunes a viernes, por ser estos los días que son quirófanos funcionan con horario y personal regular.

Con los datos obtenidos aquí, se calcularon las variables que se utilizaron para obtener el porcentaje de eficiencia de cada uno de los quirófanos estudiados. Estos datos son:

- 1- Tiempo reglamentario (TR): constante de 45 minutos que corresponde a la sumatoria de los tiempos que la ley institucional otorga al empleado para alimentación y necesidades fisiológicas.
- 2- Tiempo operatorio (TO): sumatoria de los tiempos totales de cirugía durante el turno de 6 a.m. a 2 p.m.

- 3- Tiempo interquirúrgico (TI): tiempo necesario para la limpieza y preparación del quirófano entre una cirugía y otra. Incluye el tiempo necesario para traslado de paciente operada a recuperación y de paciente para operar de salón a sala de operaciones.
- 4- Tiempo contratado (TC): constante que corresponde a 8 horas del turno de 6 a.m. a 2 p.m.

Para determinar la eficiencia porcentual (%E) de cada una de las salas de operaciones, se trabajaron los datos obtenidos en minutos y se aplicaron a la siguiente fórmula:

$$\%E = \frac{TR + TO + TI}{TC} = 100$$

Esta fórmula es un modelo experimental ideado por los investigadores, basados en el tiempo contratado y el tiempo realmente utilizado, presentándolo en forma porcentual para hacer la información, comparable con futuros estudios.

Mediante las entrevistas se obtuvieron los datos para conocer el %E de las salas de operaciones del Hospital Clínica Bíblica, así como para determinar la normativa actual de funcionamiento y administración de las salas de operaciones de la sección de gineco-obstetricia, también se obtuvo la información para determinar la orientación del estudio de los quirófanos de la sección de cirugía general del Hospital San Juan de Dios.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el tiempo interquirúrgico (TI) para cada una de las 3 salas estudiadas. La Sala 1 presente tiempos prolongados que promedian 88 minutos, con rangos de 25 a 175 minutos. Esto sucede porque no funciona en forma continua y en ocasiones permanece desocupada sin deberse a factores de limpieza o preparación de equipo. Por este motivo no se tomó en consideración para elaborar en TI que utilizamos en el cálculo del %E, ya que sus TI no revelan la realidad del tiempo necesario para preparar la sala. La Sala 2, presenta un TI promedio de 40 minutos con rangos de 20 a 110 minutos. Debe señalarse que en ella se realizan procedimientos quirúrgicos de mayor complejidad y duración. La Sala 3, presenta TI más cortos, debido a que los procedimientos realizados en ella son de menor complejidad y requieren menos equipo. En los casos en que no se anota el tiempo en la tabla, resultan de que se efectuó una sola cirugía y no hubo TI.

Según información de la entrevista con la jefe de enfermería de la sala de operaciones⁽⁴⁾, este tiempo debería ser de 30 minutos, pero la realidad de los datos obtenidos al promediar las salas 2 y 3, fue de 35 minutos.

La Tabla 2 presenta el porcentaje de eficiencia (%E) para cada una de las 3 salas de operaciones. Por las características de funcionamiento de cada sala, estos cálculos se realizaron por separado y por días, para finalmente obtener el promedio del %E.

En la Tabla 3 se presenta la diferencia en minutos entre el tiempo de llegada de la paciente a sala y la presentación del cirujano, para cada sala.

TABLA 1. Tiempo interquirúrgico.
Análisis de cada sala de operaciones

No. caso	Sala 1	Sala 2	Sala 3
Tiempo (minutos)			
1	140	110	33
2	100	33	20
3	105	50	25
4	175	55	30
5	25	25	33
6	55	45	28
7	43	33	23
8	110	20	—
9	—	30	20
10	—	35	30
11	120	23	28
12	147	40	25
13	147	40	25
14	55	37	50
15	65	28	32
Promedio	88	40	(34.5) 29
Rangos	25-175	20-110	20-50

Fuente: Hoja de recolección de datos.

TABLA 2. Porcentaje de eficiencia.
Análisis de cada sala de operaciones

No. caso	Sala 1	Sala 2	Sala 3
% Eficiencia			
1	44,79	70,83	83,33
2	38,54	66,04	87,3
3	47,91	43,75	87,5
4	43,75	73,95	89,58
5	76,04	65,62	87,5
6	37,5	77,08	81,25
7	67,7	65,62	91,66
8	35,4	50,0	20,83
9	23,95	75,0	81,25
10	22,91	73,95	85,45
11	42,7	80,2	75,0
12	40,62	102,1	76,16
13	69,79	56,25	116,66
14	60,41	51,04	100,0
15	60,41	51,04	100,0
Promedio	47,49	66,83	84,44
Rangos	22,9-76,0	43,7-102,1	20,8-116,6

Fuente: Hoja de recolección de datos

TABLA 3. Diferencia tiempo de llegada paciente/tiempo de llegada cirujano. Análisis para cada sala de operaciones

No. caso	Sala 1	Sala 2	Sala 3
Tiempo (minutos)			
1	10	33	9
2	10	14	2
3	8	20	2
4	13	10	3
5	7	15	5
6	8	28	8
7	7	15	5
8	23	12	30
9	10	10	3
10	10	7	7
11	12	13	22
12	22	8	11
13	16	8	8
14	33	10	—
15	33	10	—
Promedio	22	14	8

Fuente: Hoja de recolección de datos

En la Tabla 4 se observan los tiempos operatorios para casa sala. El mejor tiempo operatorio corresponde a la sala 2 y el menor para la sala 3, estos tiempos están en relación directa con las características de las cirugías que se realizan en ellas. Al analizar el porcentaje de cirugía efectiva por hora, se ponen de manifiesto los datos ya comentados en la Tabla 2.

De la entrevista con la ingeniera Garro⁽²⁾, se obtuvo la información de que la distribución del tiempo de sala, durante el turno de 6 a.m. a 2 p.m., debía ser de: 5 horas de cirugía, 2 horas de tiempo interquirúrgico y 1 hora de tiempo reglamentario (comidas y necesidades fisiológicas). No establece como obtuvo estos parámetros, ni tampoco si se han cumplido: aunque si parece estar convencida de que no se puede mejorar.

De la entrevista con la enfermera Corea⁽³⁾, se obtuvo que para el Hospital Clínica Bíblica el tiempo operatorio es de 5 horas 30 minutos en promedio para las salas 1 y 2, el tiempo interquirúrgico es de 10 minutos y las principales causas de retrasos son llegada tardía del cirujano, internamiento tardío de la paciente y complicaciones de alguna cirugía. La sala 3 funciona como sala de emergencia y sólo tiene 3 horas de tiempo operatorio.

En la entrevista con el doctor Rodríguez, jefe médico de sala de operaciones de gineco-obstetricia⁽¹⁾, cargo que ocupa desde hace 4 años; se corrobora que no se ha realizado ningún estudio para valorar la eficiencia, suficiencia o rendimiento del área quirúrgica de dicha sección. Tampoco existe normativa que regule el funcionamiento del área, debido a que la jefatura de sección no ha establecido normas al respecto, mostrando que el funcionamiento obedece a una cultura organizacional que funciona de hecho según tradición.

TABLA 4. Tiempos operatorios.
Análisis de cada sala de operaciones

No. caso	Sala 1	Sala 2	Sala 3
	Tiempo (minutos)		
1	135	260	80
2	105	202	90
3	150	95	90
4	130	275	130
5	150	235	125
6	100	290	110
7	210	200	135
8	90	160	35
9	70	280	110
10	75	275	120
11	125	270	95
12	115	340	70
13	185	155	125
14	175	165	120
15	175	165	120
Promedio	132	224	103
% CX			
Efectiva			
por hora	27%	46%	42%

Fuente: Hoja de recolección de datos

DISCUSIÓN

La Tabla 1 de tiempo interquirúrgico (TI) brinda un TI de 35 minutos que resulta del promedio de TI de sala 2 y sala 3. Sin embargo, por las distintas características de las cirugías que se realizan en estas salas, el TI de sala 3 es menor que el de sala 2, 29 contra 40 minutos respectivamente.

Al comparar con el TI de 10 minutos del Hospital Clínica Bíblica⁽³⁾, el tiempo obtenido resulta muy prolongado. Se considera que las causas de prolongación del TI son:

- 1- Solicitud de la siguiente paciente hasta que la actual esté en recuperación. La paciente no se solicita con la debida antelación lo que significa atrasos en su preparación y traslado a sala de operaciones.
- 2- Tiempo prolongado de traslado a recuperación por encontrarse fuera del área de sala de operaciones.
- 3- Desplazamiento de cirugía de emergencia por cirugía programada creando confusión y retraso.
- 4- Incoordinación y falta de comunicación entre el personal de sala de operaciones (médico y paramédico), sin contar con una adecuada jefatura de sala. Según Bowen y Davidhizar, la comunicación adecuada promueve la eficiencia⁽¹⁹⁾.

Por cada 5 minutos que el TI se prolongue o acorte, el %E de sala disminuye o aumenta un 1%. Al utilizar los estándares

del Hospital Clínica Bíblica mejoraría nuestro %E un 5% adicional por cirugía realizada. Consideramos que en gran parte la mejoría de este tiempo depende de la programación y normatización de los procesos^(15, 18). La enfermera Chaverri⁽⁴⁾ jefe de sala de gineco-obstetricia, considera que el TI podría mejorar y ser de 30 minutos para la sala 2 y de 25 minutos para la sala 3. En los datos obtenidos encontramos que el TI teórico de sala 3 coincide con el real (25/27 minutos), pero que el de la sala 2 tiene un desfase negativo de 10 minutos (30/40 minutos), que traducido a eficiencia significa un 2% de incremento por cirugía realizada y por ello sería de suma importancia investigar y corregir los factores de este prolongado TI.

La sala 1 resulta completamente ineficiente al considerar el TI, pues pasa desocupada períodos prolongados, hasta de 2 horas durante el tiempo de estudio, debido a la subutilización al funcionar prioritariamente para emergencias y no para cirugía programada incrementando la estancia hospitalaria de estas pacientes. Por ello sugerimos considerar una solución alterna que mejore su eficiencia (opción transformar sala de expulsivo en sala de operaciones cuando sea necesario). Estudios hechos por Widdison y Bross^(9, 10) nos revelan que con los tiempos operatorios, de preparación de salas y anestesia, se pueden predecir las finalizaciones de cada cirugía y mejorar la programación, corrigiendo defectos en estos parámetros e incrementando la eficiencia.

En la Tabla 2 de %E se observa la existencia de porcentajes relativamente bajos: 47.49% para la sala 1, 66.83% para la sala 2 y 64.83% para la sala 3. Al compararlos con el %E del Hospital Clínica Bíblica (81.25%) y utilizando el mismo TI del Hospital San Juan de Dios, su %E se incrementaría a 96.66%. Algunos de los factores que inciden en este bajo %E son:

- 1- *TI y TO.* De la entrevista con la enfermera Corea⁽³⁾ encontramos que el Hospital Clínica Bíblica tiene un TO superior y un TI inferior respecto al Hospital San Juan de Dios. Al extrapolar porcentajes podríamos decir que cada hora adicional de TO se traduce en un incremento del %E de 19.79%; lo que significa que si las cirugías de estas salas se iniciarán a tiempo (7 a.m. en punto) y se aprovechará al máximo el TC (hasta las 2 p.m.) el %E podría ser de al menos 67.49% para la sala 1, 86.83% para la sala 2 y 84.64% para la sala 3.
- 2- *Sala 1.* Requiere una reestructuración total de modo que funcione continuamente y con programación, evitando el desperdicio de recursos asociados a su subutilización.
- 3- *Diferencia tiempo de llegada paciente/cirujano.* Obtenido como promedios es un factor que si se mejorará podría incrementar el %E de un 1 a un 2%. Se menciona este tiempo como promedio, porque en la realidad el desfase en la llegada paciente/cirujano se presenta en la primera cirugía afectando todo el programa quirúrgico del día. Se han presentado desfases de hasta 60 minutos, lo que significa un descenso del %E de un 12%, además de la disminución del TO para ese mismo día, que resulta en un descenso total del %E de hasta 32% (12% por atraso de cirugía + 20% por una hora menos de tiempo operatorio). Como puede verse este es un factor corregible, al normatizar que tanto cirujano como asistente y el resto del per-

sonal de la sala se presenten puntualmente a la hora programada para el inicio de la cirugía; además de que la paciente se encuentre en sala debidamente preparada y lista para el inicio oportuno de la cirugía.

Si bien es cierto que los otros factores utilizados para obtener el %E desde el punto de vista teórico son constantes, en la práctica presentan irregularidades que se deben comentar. El tiempo reglamentario para almuerzo del personal es de 30 minutos y por lo tanto no debe extenderse más. Este tiempo debería tomarse en conjunto por todo el personal de cada sala. El tiempo contratado es de 8 horas, las cuales deben cumplirse. En la realidad ninguno de estos tiempos se cumple a cabalidad.

No se han considerado los términos económicos. El costo actual por día de hospitalización en el servicio de obstetricia es de 31.149 colones y de 33.693 colones en el servicio de ginecología. Estos costos son a expensas del costo fijo hospitalaria, el cual no es posible reducir y por tanto, la única manera de aprovecharlo es aumentando la eficiencia para que en ese mismo tiempo se realice más cirugía.

Al releer lo escrito hasta ahora, con facilidad deducimos que el aspecto administrativo es el más importante. Lo que dura cada cirujano en determinada operación es algo inherente a él y no solucionable; pero el tiempo necesario para limpiar las salas, almorzar, transportar pacientes, etc., son situaciones que se pueden mejorar si existiera programación⁽¹⁸⁾ y normatización de las salas. El establecimiento de normas y procedimientos para el manejo de las salas es imperativo si se desea mejorar la eficiencia⁽¹³⁾. Como ejemplo, se puede mencionar que para que exista un programa de cirugía ambulatoria, el cumplimiento de los procedimientos es indispensable⁽¹⁴⁾. Según Laufman⁽¹⁶⁾ existen necesidades claras de tener un plan maestro institucional, mejores sistemas de análisis, mejor capacitación del personal, programación y planeamiento preciso y funcional, todo ello dentro de un marco seguro, eficiente y económico. Ahora bien, según Bickler⁽¹³⁾ para lograrlo no deben perderse de vista los pilares de este complejo: médico y paciente. La jefatura encargada de comandar esta área debe buscar la forma de orientarla hacia la calidad total, hacia la filosofía de mejoramiento continuo de la calidad donde el cliente intermedio (el médico) y el cliente final (el paciente) resulten satisfechos.

Cuando se habla de aspectos económicos son todos. No es posible hablar de eficiencia sin pensar en lo que cuesta la ineficiencia. No es posible hablar de calidad sin pensar en lo que cuesta la no calidad. No se puede dejar de pensar en los desperdicios de materiales. Rosenblatt⁽¹²⁾ menciona cifras de hasta 200 millones de dólares por sobreprogramación de materiales. El última instancia, todo lo que se menciona puede ser traducido a colones, pero se considera que esta investigación es sólo el comienzo de otras muchas que deben continuar. Por el momento resulta oportuno un primer estudio y resaltar que la eficiencia de las salas de operaciones de gineco-obstetricia es baja y que la principal causa de ello estriba en la falta de normatización, programación y organización del área por parte de la jefatura correspondiente.

Por las razones expuestas se plantean las siguiente recomendaciones:

- 1- Normatización de la sala de operaciones.
 - a) Todo el personal que labora en sala de operaciones debe conocer claramente sus deberes y derechos. Así como las sanciones por incumplimiento de sus deberes.
 - b) El personal de salones que envían pacientes a sala de operaciones, debe conocer claramente las condiciones de preparación y los requisitos preoperatorios de las pacientes, así como el reglamento de sala de operaciones. Entre los salones y la sala debe existir una comunicación fluida y constante.
- 2- Jefatura de sala de operaciones
 - a) Persona responsable del buen funcionamiento de la sala.
 - b) Punto de enlace entre todo el personal de la sala.
 - c) Capacitado para obtener un adecuado porcentaje de eficiencia, evaluar los factores que inciden en éste y corregirlos.
 - d) Capacitado para que la sala resulte suficiente a las demandas de hospitalización, emergencias y consulta externa.
- 3- Programación de cirugía.
 - a) Lógica y oportuna, sin sobrecargas y con posibilidad de corregir problemas sobre la marcha como suspensión de cirugía y programación de otra paciente en espera, manejo de emergencias o solución de problemas de personal.
- 4- Optima utilización de la sala I de obstetricia.
 - a) Actualmente subutilizada. Dejarla como prioritaria para cirugía programada, lo que significa "habilitar" una sala de operaciones adicional para uso exclusivo de sala de partos. Consideramos que la disminución en los costos por estancias prolongadas innecesarias supera los costos de contratación de personal adicional (enfermera, circulante, anestesiólogo, camillero) y de "remodelación o habilitación" de una sala de expulsivo como sala de operaciones.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a las siguientes personas por su invaluable ayuda en la elaboración de esta investigación: a nuestra tutora la máster Leda Montoya, a la Dra. Nuria Montero, al Dr. Max Terán, al personal de sala de operaciones de gineco-obstetricia del Hospital San Juan de Dios, al personal del CENDEISSS a cargo del taller de investigación y al personal del Departamento de Investigación y Cómputo del Hospital San Juan de Dios.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Rodríguez, Francisco. *Entrevista con Dr. Francisco Rodríguez*. Jefe Médico Sala de Operaciones, Sección de Gineco-Obstetricia, Hospital San Juan de Dios, San José, C.R., 25 de junio de 1996.
- 2- Garro, Dinorah. *Entrevista con Ing. Dinorah Garro*. Ingeniera Industrial, Sección de Cirugía, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica., 25 de abril, 1996.
- 3- Corea, Shirley. *Entrevista con enfermera Shirley Corea*. Jefe de Sala de Operaciones, Hospital Clínica Bíblica, San José, Costa Rica, 31 de mayo, 1996.
- 4- Chaverri, Maritza. *Entrevista con enfermera Maritza Chaverri*. Jefe Enfermería Sala de Operaciones, Sección de Gineco-obstetricia, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica, 19 de junio, 1996.
- 5- Arias, Mario. *Entrevista con Dr. Mario Arias*. Sub-Director Médico, Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica, 27 de junio, 1996.
- 6- Carta del Dr. Edgar Cabezas, Jefe de Sección de Cirugía del Hospital San Juan de Dios, al Dr. Manrique Soto, Director General Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica, 23 de mayo, 1993.
- 7- Carta del Dr. Edgar Cabezas, Jefe de Sección de Cirugía del Hospital San Juan de Dios, al Dr. Manrique Soto, Director General del Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica, 10 de enero, 1994.
- 8- Ozkarahan I. Allocation of surgical procedures to operating rooms. *J Med. Syst.* 19:333m 1995.
- 9- Widdison Al. Can we predict when an operating list will finish? *Ann R. Coll Surg Engl.*, 77:304 (suppl), 1995.
- 10- Bross B, Gamblin BB, Holtzclaw SI. Using a computerized scheduling system to predict procedure lengths. *AORN J*, 611:1054, 1995.
- 11- Mueller JF, Marinari B, Kunkel S. Flipping assumptions and revisioning perioperative services. *J Nurs Adm*, 25:22, 1995.
- 12- Rosenblatt WH, Silverman DG. Cost effective use of operating room supplies based on the remedy database of recovered unused materials. *J Clin Anesth*, 6:400, 1994.
- 13- Bickler B. Putting patient-focused care into practice. *AORN J*, 60:242, 1994.
- 14- Boothe P, Finegan BA. Changing the admission process for elective surgery: an economic analysis. *Can J Anaesth*, 42:391, 1995.
- 15- Spath PL. Critical paths: Maximizing patient care coordination. *Today's OR nurse*, 17:13, 1995.
- 16- Laufman H. Environmental concerns in surgery in the 1990s. *Today's OR nurse*, 12:41, 1990.
- 17- Gruendemann BJ. Surgical asepsis revisited. *Today's OR nurse*, 12:10, 1990.
- 18- Breslawski S, Hamilton D. Operating room scheduling. Choosing the best system. *AORN J*, 53:1229, 1991.
- 19- Bowen M. Davidhizar R. Lets talk about it. Communication in the OR. *Today's OR nurse*, 13:11, 1991.
- 20- Vargas M. Gerencia de servicios de salud. I.C.A.P. 1990, 83-84, San José.