

# Evaluación del tiempo de espera y duración de los exámenes en las áreas de rayos X y ecografía de un departamento de radiología usando la estrategia 'tiempo-movimiento'

Drs. Karina Villacrés-Vela<sup>1</sup>, Carlos Vera-Quispe<sup>2</sup>, William Lacherre-Cansino<sup>3</sup>

## RESUMEN

**OBJETIVOS.** Evaluar el tiempo promedio de espera, tiempo promedio de duración de un examen, capacidad máxima de atención por hora, para rayos X convencional y ecografía del Departamento de Radiología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao (HNDAC) utilizando la estrategia de estudio 'tiempo-movimiento'. **MATERIAL Y MÉTODOS.** Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal. Se evaluó un total de 167 atenciones en ecografía y 540 atenciones en rayos X convencional en días típicos de trabajo durante el turno de la mañana por un observador ajeno a la institución que registró, la hora de ingreso, hora de inicio así como de término de la atención. **RESULTADOS.** El tiempo promedio de espera fue de 52,7 (DE: 39,5) y 10,9 (DE: 10,5) minutos para ecografía y rayos X respectivamente. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de espera de los pacientes de consultorio, emergencia y hospitalización en ecografía (Kruskal Wallis  $p < 0,001$ ) y rayos X (Kruskal Wallis  $p < 0,001$ ). La duración promedio del examen fue de  $10,7 \pm 6$  minutos y  $5,8 \pm 2,5$  minutos para ecografía y rayos X, respectivamente. No hubo diferencia significativa en la duración del examen según procedencia para ambos procedimientos. Los mayores promedios de atenciones por hora, se registraron desde las ocho hasta las once de la mañana. La capacidad promedio de atenciones máxima por hora fue de 6 y 14 atenciones para ecografía y rayos X, respectivamente. El promedio de atenciones osciló entre 3 - 6 atenciones por hora en ecografía y 7 a 14 atenciones por hora en rayos X. **CONCLUSIONES.** La estrategia de estudio "tiempo movimiento" nos permitió hacer un análisis de la carga laboral y flujo de pacientes. El tiempo de espera se puede considerar aceptable en rayos X y prolongado en ecografía, siendo los pacientes de consultorio externo los que registraron mayores tiempos de espera. Existe un congestionamiento en las primeras horas de atención y subutilización de los equipos de rayos X y ecografía en las dos últimas horas de la mañana. Es necesario un reordenamiento del proceso de atención en ecografía y rayos X del HNDAC. Se plantean recomendaciones para mejorar los procesos de atención.

**PALABRAS CLAVE.** Rayos X. Ecografía. Atención.

## INTRODUCCIÓN

Los Servicios de Radiodiagnóstico son organizaciones complejas donde la calidad del trabajo final –exploración radiológica e informe- debe ir unida a un sólido apoyo del Sistema (organización)<sup>1</sup>. Una organización deficiente del Servicio de Radiodiagnóstico genera pérdida de tiempo del paciente, prolongación de bajas laborales innecesarias, aumento de la estancia hospitalaria, retraso de la atención en los Servicios de Urgencias, desplazamiento de personas en búsqueda de exploraciones.

Un aspecto clave de la calidad en los Servicios de Radiodiagnóstico es el tiempo, que ha demostrado ser una potente arma estratégica equivalente a productividad, coste y calidad. La gestión del tiempo es por tanto una de las mejores vías hacia la calidad en un Servicio de Radiodiagnóstico.

La información es imprescindible para saber qué estamos haciendo, cómo lo estamos haciendo y qué deberíamos hacer. Sólo podemos gestionar aquello que podemos medir y sólo podemos medir si disponemos de la información adecuada.

Los procedimientos de rayos X y ecografía del Departamento de Radiología HNDAC muestran una alta demanda. Adicionalmente se ha observado, pero no cuantificado, que existen problemas como tiempos de espera prolongado para atención en ecografía y rayos X.

1. Médico radiólogo Resocentro, maestría en Salud Pública con Mención en Gestión Hospitalaria.
2. Jefe del Departamento de Radiología Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Profesor de Radiología, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).
3. Médico asistente Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Profesor de Radiología, Facultad de Medicina de la UNMSM

En este sentido el uso de la técnica tiempo-movimiento nos permitirá realizar un análisis de la situación de estos servicios que sirvan de base para el desarrollo de procesos de mejora en la gestión del tiempo y por la tanto en la mejora de la calidad. Un estudio de “tiempo-movimiento” es una estrategia útil para evaluar la forma en que el personal utiliza el tiempo. Se basa en la observación directa a los trabajadores y documentación de las acciones que realizan.

El objetivo de este estudio fue evaluar el tiempo promedio de espera, tiempo promedio de duración de un examen, capacidad máxima de atención por hora, para rayos X convencional y ecografía del Departamento de Radiología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao (HNDAC) utilizando la estrategia de estudio ‘tiempo-movimiento’.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal.

La población para el presente estudio estuvo constituida por los usuarios externos que fueron atendidos en rayos X y ecografía convencional en el Departamento de Radiología del HNDAC del Callao durante el turno de la mañana en días de trabajo típico durante los meses de enero a marzo de 2007. Se evaluó un total de 167 atenciones en ecografía y 340 atenciones en rayos X convencional según procedencia (hospitalización, consultorio externo, emergencia). Un observador ajeno a la institución registró la hora de ingreso del paciente así como la hora de inicio y término de la atención. Se entiende por turno de trabajo típico un turno de atención de 8:00 a 13:00 horas con todo el personal de salud y administrativo trabajando, y los equipos funcionando.

Se excluyeron del análisis los turnos en los que hubo ausencia de personal, atención parcial por mantenimiento de equipos o fallas técnicas.

El tiempo de espera se definió como la diferencia entre el tiempo de inicio de la atención y el registro de ingreso del paciente en la sala de espera de rayos X o ecografía. La duración del examen se definió como la diferencia entre hora del término e inicio de la atención.

El análisis de datos se hizo utilizando el programa SPSS versión 12.0 utilizando estadística descriptiva así como las pruebas de Anova y de Kruskal Wallis para la evaluación de diferencias en la duración los tiempos de espera y duración promedio de los exámenes según procedencia.

## RESULTADOS

### ECOGRAFÍA

El tiempo de espera promedio para la atención en ecografía fue de 52,7 minutos con un margen de error  $2.EE=3,06$  minutos. El nivel de confianza es de 95%. La desviación estándar fue de 39,5 minutos. El tiempo de espera de los usuarios atendidos en ecografía fue mayor para los usuarios procedentes de consultorio que los procedentes de emergencia y hospitalización, existiendo diferencias en la duración del tiempo de espera según procedencia de forma estadísticamente significativa (Kruskal Wallis  $p < 0,001$ ) (Figura 1).

El promedio de ingresos por hora a la sala de ecografía fue mayor en las tres primeras hora de la mañana (11 pacientes entre las 8:00 y las 8:59) para luego disminuir en las siguientes horas de atención (Figura 2). El mayor número de atenciones fueron a pacientes procedentes de consultorio externo. El promedio de ingresos de emergencia fue de dos pacientes horas (Figura 3).

El promedio de atenciones fue mayor en las tres primeras horas de atención (5 a 6 pacientes por hora), disminuyendo en las dos siguientes. (Figura 2).

La capacidad promedio máxima de atenciones por hora fue de 6 pacientes por hora, con un rango de 3 a 6.

La duración promedio del examen de ecografía fue de 10,3 minutos con un margen de error  $2.EE = 0,4$  minutos. El nivel de confianza es de 95%. La desviación estándar fue de 6 minutos. No hubo diferencias en la duración del examen según procedencia, de forma estadísticamente significativa (Kruskal Wallis  $p > 0,05$ ).

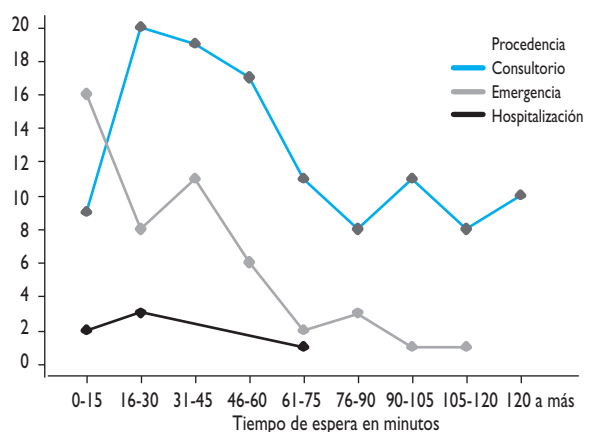


Figura 1. Distribución de usuarios atendidos en ecografía, según tiempo de espera y procedencia

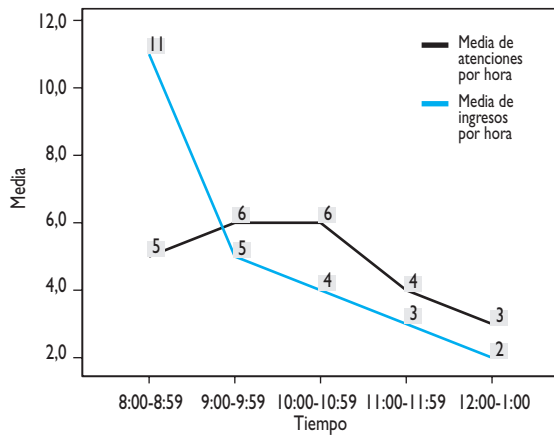


Figura 2. Media de ingresos y atenciones en ecografía por hora

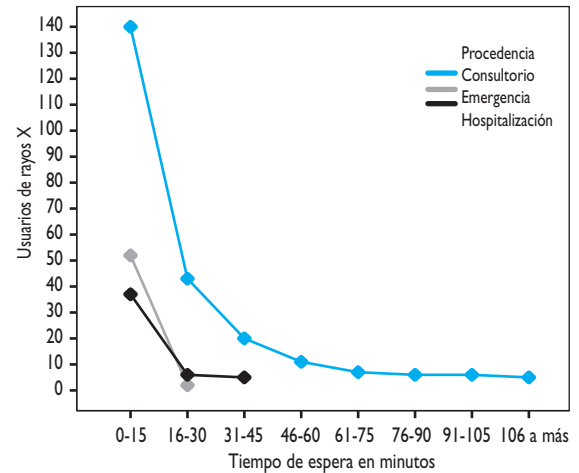


Figura 4. Distribución de usuarios atendidos en rayos X según tiempo de espera y procedencia

### RAYOS X

El tiempo de espera promedio para la atención en sala 1 de rayos X eliminando los valores extremos (*outliers*) fue de 10,9 minutos con un margen de error  $2.EE = 0,6$  minutos. El nivel de confianza es de 95%. La desviación estándar fue de 10,5 minutos. El tiempo de espera de los usuarios atendidos en sala de rayos X fue mayor para los usuarios procedentes de consultorio que los procedentes de emergencia y hospitalización, existiendo diferencias en la duración del tiempo de espera según procedencia de forma estadísticamente significativa (Kruskal Wallis  $p < 0,001$ ) (Figura 4). El tiempo de espera promedio según procedencia fue aproximadamente de 20, 4 y 10 minutos para usuarios procedentes de Consultorio, emergencia y hospitalización, respectivamente.

El promedio de atenciones fue mayor en las tres primeras horas de atención (11 a 14 pacientes por hora), disminuyendo en las dos siguientes. La capacidad promedio máxima de atenciones por hora fue de 14 pacientes por hora oscilando en un rango de 7 a 14 (Figura 5).

El promedio de ingresos por hora a la sala de rayos X fue mayor en la tres primeras hora de la mañana (15 pacientes entre las 8:00 y 8:59 horas, 14 pacientes entre las 9:00 y las 9:59 horas, 12 pacientes entre las 10:00 y las 10:59 horas) para luego disminuir en las siguientes horas de atención. El mayor número de atenciones fueron procedentes de consultorio externo. El promedio de ingresos de emergencia fue de uno a tres pacientes por hora (Figura 6).

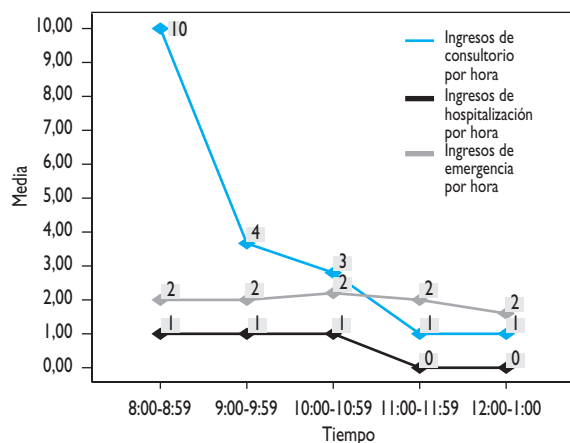


Figura 3. Media de ingresos a ecografía por hora, según procedencia

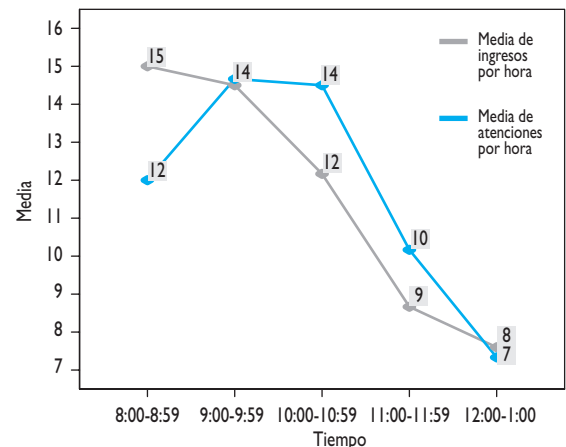
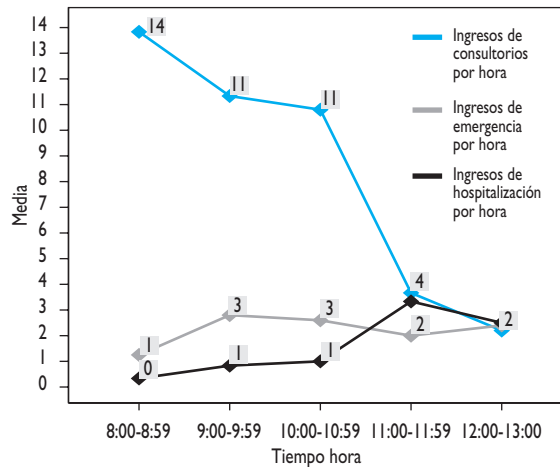


Figura 5. Media de ingresos y atenciones en rayos X, por hora



**Figura 6.** Ingresos de usuarios a rayos x por hora, según procedencia

La duración promedio del examen de rayos X convencional fue de 3,8 minutos con un margen de error  $2.EE = 0,13$  minutos. El nivel de confianza es de 95%. La desviación estándar fue de 2,5 minutos. No hubo diferencias en la duración del examen según procedencia de forma estadísticamente significativa (Anova  $p = 0,7$ ).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El tiempo de espera representa un problema en todas las instituciones de salud. En los últimos años ha cobrado importancia como indicador de calidad en las estrategias para mejorar organizacionalmente la prestación de la atención médica<sup>2,3</sup>.

Actualmente los pacientes están confrontando en esperar para una variedad de servicios en los hospitales que incluyen también el servicio de radiología. El tiempo de espera es uno de los componentes de la satisfacción del usuario e influye en las expectativas del prestador y de la institución; al mismo tiempo, es barrera para el uso de los servicios. Algunos autores clásicos lo han propuesto como condicionante de no utilización de servicios cuando es elevado<sup>4,5</sup>.

En un análisis de estudios realizados en diversas instituciones de salud en México, Ruelas encontró que el elevado tiempo de espera es causa de insatisfacción en porcentajes que van de 26 a 29%<sup>6</sup>. En una reciente publicación nacional se reafirma la misma condición. La percepción del tiempo de espera como largo o muy largo constituye la razón principal de insatisfacción<sup>7</sup>.

Estudios anteriores han mostrado que los más largos tiempos de espera ocurre en pacientes de consultorio externo que pactaron una cita<sup>8</sup>. Nuestro estudio también mostró similares características, mostrando que el promedio de tiempo de espera de los pacientes de consultorio externo fue mayor en comparación a los pacientes de emergencia y hospitalización tanto para la atención en ecografía como rayos X.

Basado en resultados previos, Huang<sup>9</sup> generó un modelo matemático que predijo satisfacción o insatisfacción con el tiempo de espera. El modelo indicó que hay una ligera disminución en la satisfacción entre 10 y 20 minutos de espera y la satisfacción cae dramáticamente a muy bajos niveles por encima de los 30 minutos. Asimismo, la insatisfacción incrementa continuamente entre los 10 a 60 minutos y por encima de este punto la insatisfacción es máxima.

Varios autores han intentado caracterizar un apropiado tiempo de espera. Howad y col.<sup>10</sup> usaron un cuestionario para determinar que tiempo de espera consideran razonables los pacientes y encontró un promedio de  $16,1 \pm 7,9$  minutos. En Estados Unidos, un estudio realizado por Westman<sup>11</sup>, basado en un análisis nacional mostró que el tiempo de espera no debería exceder de los 30 minutos. Heaney y col.<sup>12</sup> encontraron que un 3% de los pacientes que esperaron de 10 a 14 minutos percibió que habían esperado mucho, comparado con el 20% de pacientes que esperaron 15 a 19 minutos, 50% para pacientes que esperaron 30 a 44 minutos y 64% para pacientes que esperaron 45 minutos o más.

Con relación al tiempo de espera nuestro estudio encontró que los promedios para las atenciones de ecografía y rayos X fueron de 52,7 y 17,3 minutos, respectivamente. Analizando estos estudios previos se podría considerar razonable el tiempo de espera para la atención de rayos X y un tiempo de espera largo para la atención en ecografía, sin embargo la mayoría de estos estudios fueron realizados en Estados Unidos e Inglaterra. No existen estudios previos ni normas en nuestro país que nos permitan contrastar nuestros resultados con respecto a un estándar. Considerando que sus normas sociales y expectativas en estos países son diferentes a las nuestras podría haber un déficit o sesgo al usarlos como punto de referencia, por lo que se requieren mayores estudios nacionales que evalúen este tema.

El Seguro Social de México<sup>13</sup>, ha establecido un tiempo estándar de 10 minutos de espera para la consulta en el segundo y tercer nivel de atención donde la mayoría de pacientes son atendidos con previa cita y de 30 minu-

tos para la atención en primer nivel donde la mayoría de pacientes son atendidos el mismo día que solicita la realización del examen. En el caso del servicio de radiología del HNDAC muestra una realidad muy particular, existe una combinación de ambos contextos anteriormente descritos, así en el área de rayos X convencional la mayoría de las solicitudes procedentes de consultorio externo se atienden el mismo día que lo solicitan. En el área de ecografía en cambio, el 100% de pacientes procedentes de consultorio externo se atienden previa cita. Esto nos hace intuir que la fijación de estándares de tiempo de espera se tiene que adecuar según el tipo de servicio que se brinda.

El servicio de radiología del HNDAC contaba con un solo ecógrafo y un solo equipo de rayos X convencional para atender las solicitudes de consultorio, emergencia y hospitalización. Si llega un paciente de emergencia u hospitalización, tienen prioridad en la atención respecto a los pacientes citados de consultorio. Esto explicaría el menor tiempo de espera en este tipo de pacientes.

En el área de ecografía no se da una hora 'formal' de atención a los pacientes de consultorio externo en general sólo se les indica el día de la cita y se les instruye que lleguen entre las 8 y 9 de la mañana. Se ha establecido un promedio de 12 pacientes citados para el turno de mañana y 12 pacientes para el turno de la tarde. Debido a la alta demanda con este promedio de citas, la lista de espera está en 15 días.

La atención a los pacientes de consultorio externo en el área de rayos X convencional varía según el grupo de tecnólogos a cargo, la mayoría de los grupos reciben solicitudes de atención hasta las 10 u 11 de la mañana, siendo transferidos para el siguiente día los que llegan después de esta hora sin una cita formal. En nuestro estudio no se realizó una medición del porcentaje de pacientes transferidos al siguiente día bajo esta modalidad.

Del análisis de los ingresos y atenciones en ecografía (Figura 2) se intuye que los ingresos en la primera hora superan la capacidad de atención, para luego disminuir notablemente en las siguientes horas, especialmente en las dos últimas horas por debajo de la capacidad de atención. Esto explicaría la congestión del área de espera de ecografía las primeras horas de atención y el prolongado tiempo de espera de los pacientes en esta área, adicionalmente nos indica que existe una subutilización del equipo en las dos últimas horas del turno de la mañana. Teniendo en cuenta la larga lista de espera en ecografía y considerando los ingresos pro-

medio procedentes de emergencia y hospitalización, se podría hacer un mejor uso del equipo aumentando el número de citas de pacientes de consultorio externo a cuatro pacientes por hora, citándolos a intervalos de 15 minutos para evitar el congestionamiento del área de espera de ecografía con prolongados tiempos de espera y la consiguiente incomodidad y malestar de los pacientes. Esta medida sugerida permitiría un mejor ordenamiento en la atención de los pacientes sin requerirse mayor inversión ni costo adicional.

Del análisis de los ingresos y atenciones en rayos X convencional (Figura 4) se percibe que los ingresos en la primera hora superan la capacidad de atención, para luego equilibrarse entre las 9 y las 10 de la mañana y disminuir notablemente en las dos últimas horas por debajo de la capacidad promedio máxima de atención. Esto explicaría la congestión del área de espera de rayos X las dos primeras horas de atención, adicionalmente nos indica que existe una subutilización del equipo en las dos últimas horas del turno de la mañana. Si bien el tiempo de espera en el área de rayos X convencional se podría considerar aceptable, se requiere un reordenamiento de la manera como se está atendiendo a los usuarios de consultorio externo para mejorar la utilización del equipo de rayos X.

Con relación a la duración promedio del examen se encontró que no hubo diferencia significativa según procedencia de la solicitud tanto para los exámenes de ecografía y rayos X. Después de una minuciosa búsqueda bibliográfica no se ha encontrado estudios que permitan comparar nuestros hallazgos de la duración promedio de los exámenes de rayos X convencional y ecografía con un estándar nacional.

Basado en nuestros resultados, nosotros creemos que la introducción de los sistemas de RIS y PACS en el HNDAC podría positivamente influenciar el reordenamiento del proceso de atención de los pacientes en el servicio de radiología del HNDAC.

En conclusión la estrategia de estudio "tiempo movimiento" nos permitió hacer un análisis de la carga laboral y flujo de pacientes. El tiempo de espera se puede considerar aceptable en rayos X y prolongado en ecografía, siendo los pacientes de consultorio externo los que registraron mayores tiempos de espera. Existe un congestionamiento en las primeras horas de atención y subutilización de los equipos de rayos X y ecografía en las dos últimas horas de la mañana. Es necesario un reordenamiento del proceso de atención en ecografía y rayos X del HNDAC.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Temes Montes JL, Pastor Aldegue V, Díaz Fernández JL, et al. Gestión Hospitalaria, 3ª ed. Madrid, McGraw Hill-Interamericana. 2002.
2. Secretaría de Salud. Programa de mejoría continua de la calidad de la atención médica. Unidades de primer nivel de atención. México: Ssa, Subsecretaría de Regulación y Fomento Sanitario; 1998.
3. Instituto Mexicano del Seguro Social. Monitoreo mensual de tiempos de espera en los servicios estratégicos. México: IMSS, Coordinación General de Atención y Orientación al Derechohabiente; 1999.
4. Rosenstock JM. Why people use health services (part II). The Milkbank Memorial Fund Quarterly 1966;44:385-393.
5. Tanner JL, Cockerham WC, Spaeth JL. Predicting physician utilization. Medical Care 1983;3:360-369.
6. Ruelas E, Querol J. Calidad y eficiencia en las organizaciones de atención a la salud. México: Fundación Mexicana para la Salud; 1994. p. 37-51.
7. Seclén-Palacín JA, Benavides B, Jacoby E, Velásquez A, Watanabe E. ¿Existe una relación entre los programas de mejora de la calidad y la satisfacción de usuarias de atención prenatal?: experiencia en hospitales del Perú. Rev Panam Salud Pública. 2004;16(3):149-57.
8. Barlow GL. Auditing hospital queing. Managerial Aud J 2002;17: 397-403.
9. Huang X-M. Patient attitude towards waiting in an outpatient clinic and its applications. Health Serv Manage Res 1994;7: 2-8.
10. Howat AP, Hammond M, Shaw L, et al. Quality Assurance: A project on patient waiting times appointment in an orthodontic department. Community Dent Health 1991;8:173-178.
11. Westman G, et al. Waiting room time in the assessment of an appointment system in primary care. Scand J Prim Health Care 1987;5:35-40.
12. Heaney DJ, et al. Factors influencing witing times and consultation times in general practice. BrJ Gen Pract 1991;41:315-319.
13. Maldonado Islas J, et al. Tiempo de espera en el primer nivel para la población asegurada por el IMSS. Rev Med IMSS 2002;40(5): 421-429.

Recibido: 13 de julio de 2009

Aceptado 7 de setiembre de 2009

Correspondencia. Dra. Karina Villacrés-Vela: karinavillacr40@gmail.com