

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

Costo-beneficio de las investigaciones inmunológicas en el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

Dra. Edelis Castellanos Puerto,¹ Lic. Adriana Sin Mayor,² Tte. Cor. Mireida Rodríguez Acosta,³ Tec. Ana Rojas Moya,⁴ Tec. Noralba Johnston Dreke⁴ y Aux. Zoraida Carvajal Moreno⁵

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo (1996 a 1999) del costo-beneficio de las pruebas inmunológicas realizadas en el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Se crearon bases de datos con todas las pruebas realizadas en el Laboratorio de Inmunología de dicho instituto y se trabajó con los totales y variación de porcentajes de pruebas alteradas. El estudio demostró que antes de la intervención de los especialistas en el diagnóstico inmunológico se indicaban demasiadas pruebas por diversas causas. Se proponen estrategias educativas al personal médico y paramédico para disminuir el gasto de materiales y reactivos, y con ello aumentar la calidad del trabajo.

Palabras clave: Costo-beneficio, costo-efectividad, costo-utilidad, investigaciones inmunológicas.

En las últimas décadas se ha avanzado en el conocimiento de los mecanismos básicos de la respuesta inmunológica y en su aplicación a la práctica clínica. El desarrollo de la Inmunología Clínica se acompaña de una serie de exámenes de laboratorio para evaluar la inmunidad que conjuntamente con la difusión de los conocimientos de inmunología en la formación del personal médico y paramédico ha permitido que hoy día los laboratorios de inmunología afronten las crecientes demandas de numerosas especialidades clínicas como la Reumatología, la Nefrología, la Medicina, la Alergia, la Endocrinología y la Oncología entre otras que utilizan estas pruebas para apoyar su trabajo. También se ha incrementado el uso inapropiado de las pruebas inmunológicas lo que redundó en un aumento de los gastos sistemáticos en los laboratorios de inmunología actuales.

Partiendo del principio de que la ética ha sido siempre un elemento esencial en la medicina y que lleva implícita las exigencias por la calidad del trabajo asistencial para procurar la salud de toda la comunidad,^{1,2} como consecuencia inevitable surge la necesidad de la autorregulación profesional de los médicos³ para perfeccionar su trabajo pero sin permitirse el abuso de la tecnología, pues ello no solo aumenta el costo de la atención sino que impide el acceso a ella de los que realmente la necesitan.⁴ Todo esto significa que el médico puede contribuir al uso indiscriminado de la tecnología, ya sea por ideales nobles de ayuda al paciente, por reafirmar su prestigio, por utilizar un nuevo procedimiento y hasta por un posible afán de lucro; sobre estos aspectos se pronunció la Declaración de Alma-Atá que preconiza tecnologías de valor probable y costos proporcionados a los recursos disponibles.⁵ Otro elemento consiste en que muchas veces la tecnología de punta se importa de países desarrollados y se utiliza sin tener las condiciones y preparación académica previas del personal técnico y facultativo, lo que puede variar el valor clínico de una prueba por resultados insatisfactorios, conducir a despilfarro de recursos y por último, al maltrato del paciente.⁶⁻⁸

En la actualidad se realizan evaluaciones económicas de los servicios de salud que utilizan de acuerdo con las necesidades y el caso particular uno de los tres métodos que se basan en las ciencias sociales, económicas y psicológicas. Ellos son: el análisis del costo-beneficio, del costo-efectividad y del costo-utilidad.

Los estudios de costo-efectividad actuales son los más apropiados para los servicios de laboratorio clínico ya que el laboratorio encuentra en sus resultados la información necesaria para obtener la máxima eficiencia de los recursos humanos, materiales y reactivos utilizados.

El costo-efectividad se puede definir como un modelo matemático para obtener beneficios con un mínimo de recursos.

La OMS propone para evaluar la efectividad de las pruebas de laboratorio la determinación de los aspectos siguientes:°

- ¿Es adecuada la forma de realización de la prueba?
- ¿Es útil para el diagnóstico?
- ¿Elimina la necesidad de otros procedimientos para el diagnóstico o solo da información adicional?
- ¿Influyen sus resultados en las decisiones terapéuticas?
- ¿Influyen los resultados en la conducta médica y por tanto en la salud del paciente?

Existen varios tipos de costos de acuerdo con su utilidad:

- Costo total por solicitud.
- Gasto anual total directo e indirecto del laboratorio.
- Gasto directo anual en diferentes tipos de pruebas.
- Gasto directo anual del material gastable.
- Costo directo e indirecto por pruebas.

Los análisis de costos relacionados permiten promover el uso óptimo de las investigaciones de laboratorio y sus tecnologías.

En Cuba a partir de la década de los 80 la Inmunología se vio favorecida y en ello influyó decisivamente la creación de diferentes centros de investigaciones que constituyeron el polo científico, la construcción y ampliación de varios centros hospitalarios en todo el país; la producción de medicamentos y reactivos utilizados en esta especialidad, como los anticuerpos monoclonales entre otros; la elaboración de los planes nacionales de atención terciaria y los programas de transplante de riñón, corazón y médula ósea. Desdichadamente después de la década de los 90 muchas de las pruebas inmunológicas dejaron de realizarse por diversas razones de tipo económico que ocasionaron disminución en la importación de reactivos y todo ello repercutió en su uso en la clínica actual. También en este período se realizaron por primera vez los estudios de costos influidos estos por la oferta de servicios al turismo.

Lo anteriormente señalado indica que el personal de laboratorio debe formarse con un conocimiento adecuado sobre la gestión de los centros en que ha de servir para hacer la selección apropiada de los métodos, equipos y materiales de laboratorio, en este sentido

y con vistas a monitorear nuestro trabajo en el laboratorio y reducir sus gastos mediante la promoción educativa dirigida a los médicos de especialidades afines, analizar el costo de las pruebas inmunológicas realizadas en el Instituto Superior de Medicina Militar (ISMM) “Dr. Luis Díaz Soto” y relacionarlo con los resultados obtenidos con estas en un período determinado y hacer un análisis de las causas del aumento del trabajo y del gasto en las investigaciones inmunológicas.

METODOS

En un inicio se realizó una base de datos con los costos de los reactivos que más se utilizan en las técnicas siguientes:

1. Prueba de rosetas espontáneas y activas.
2. Factor reumatoideo.
3. Inmunocomplejos circulantes.
4. Complemento hemolítico total.
5. Anticuerpos antinucleares.
6. Índice opsonofagocítico.
7. Electroforesis de proteínas.
8. Cuantificación de inmunoglobulinas (Igs).
9. Proteína C reactiva.
10. Título de estreptolisina O.
11. C3.
12. C4.

Se utilizó como fuente de información los libros de costos de reactivos del año 1997 al 2002 de MEDICUBA. Posteriormente se analizó el total de resultados por técnica en el período correspondiente a enero de 1996 a marzo de 2005. Se tomó como fuente de información los libros de entrada de pacientes utilizados en el Laboratorio de Inmunología del ISMM “Dr. Luis Díaz Soto”.

Se realizó la comparación entre el total de análisis realizados y el porcentaje de análisis alterados.

Se analizaron las causas del incremento de costos, según los resultados obtenidos de la disminución del volumen de estudios, especialmente los estudios celulares.

RESULTADOS

En el estudio del porcentaje de pruebas que realmente tuvieron valores alterados en comparación con el total de las indicadas por año durante el período seleccionado, se observó una disminución en el total de complementarios estudiados a partir del año 1997, sobre todo en pruebas humorales (tabla 1).

Tabla 1. Total de pruebas inmunológicas

Año	1996		1997		1998		1999		2000	
Prueba	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %
ICC	1256	26	512	21	518	24	518	24	483	39
FR	1031	9	405	8	375	50	337	36	432	15

CH50	663	46	260	43	274	50	265	36	191	2
RE, RE	385	41	122	49	165	36	185	32	108	17
ANA	318	8	148	7	171	10	41	7	34	12
Igs	509	13	140	39	53	13	240	11	36	42
IOF	154	97	56	95	75	93	94	87	59	64
SUBP	-	0	-	0	26	81	4	75	0	0
EFP	140	71	111	46	52	46	21	76	14	93
Total	4,456	34	1 754	27	1 709	29	1 705	26	1 357	29
Año	2001		2002		2003		2004		2005	
Prueba	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %	Total	Alt %
ICC	561	51	160	33	336	29.4	427	21	89	27
FR	373	10	278	4	169	1	340	13	98	5
CH50	239	33	259	12	299	32	279	32	80	24
RE, RE	118	42	182	43	295	8	203	11	82	40
ANA	120	4	33	3	99	38	55	70	14	0
Igs	116	18	55	27	137	23	261	21	90	33
IOF	62	68	97	69	146	77	187	68	28	64
SUBP	37	59	33	54	0	0	4	19	0	0
EFP	32	34	0	0	149	24	113	35	7	71
PCR	73	17	1	0	0	0	27	19	21	24
TASO	0	0	14	21	1	0	46	24	24	46
C3, C4	37	59	33	55	0	0	4	75	9	0
Total	1 768	33	1 145	28	1 631	30	1 946	30	542	29

Se constató que hasta el año 1999 el mayor porcentaje de pruebas alteradas correspondió a las pruebas celulares (fagocitosis y subpoblaciones de células T y rosetas) que fueron indicadas fundamentalmente por los inmunólogos, lo que no ocurrió con las pruebas humerales (ICC, FR, CH50, ANA e Igs) cuyas indicaciones provinieron fundamentalmente de consultas externas y salas de diferentes especialidades clínicas (tabla 2).

Tabla 2. Total de pruebas alteradas

	Pruebas humerales	Pruebas celulares
Total	15 160	3 157
Negativas	76 %	41 %
Alteradas	24 %	59 %

El costo directo e indirecto de algunas de las pruebas realizadas en el laboratorio de inmunología y el precio en divisas que representó su realización alcanzaron los valores que se observan en la tabla 3.

Tabla 3. Costos de las investigaciones inmunológicas

Pruebas	Directo	Indirecto	Total	Precio
FR	1.27	0.24	1.5	14

ANA	2.07	0.07	2.14	35
Igs	5.2	0.07	5.27	24
ICC	2.98	0.14	3.12	22
UMICIQ	12.71	0.68	13.39	220
CH50	2.37	0.04	2.41	45
EFP	8.43	0.15	8.58	55
Prueba	1996	2004	% de reducción	
ICC	1 256	427	34	
FR	1 031	340	33	
CH50	663	279	42	
Rosetas	385	203	53	
ANA	318	55	17	
Igs	509	261	51	
Fagocitosis	154	187	0	
EFP	140	113	81	
Total/P	4 456	1865	42	
Prueba	2001	2004	% de reducción	
C3, C4	37	4	10, 8	
TASO	2002/14	46	0	
PCR	73	27	37,1	
Total/P	124	77	63	

Se debe plantear que en algunos casos, la disminución del total de pruebas se debió a la carencia de reactivos para su realización, especialmente en la cuantificación de Igs en los años 1997, 1998 y 1999 que se realizaron durante pocos meses (tabla 4). En cuanto a la electroforesis de proteínas (EFP), en el año 1996 solo se obtuvieron los datos de 9 meses; en los años 1998/1999, los de los 5 primeros meses del año al igual que del 2000 al 2002, cuando existían pocos reactivos y dificultades con los equipos de lecturas, ello fue resuelto parcialmente a partir del año 2003. Igualmente ocurrió con las pruebas de los anticuerpos antinucleares en el año 1999, por esto hubo disminución del total de estas pruebas con respecto a las demás.

Tabla 4. Reducción del número de pruebas inmunológicas

Prueba	1996	2004	% de reducción	
ICC	1 256	427	34	
FR	1 031	340	33	
CH50	663	279	42	
Rosetas	385	203	53	
ANA	318	55	17	
Igs	509	261	51	
Fagocitosis	154	187	0	
EFP	140	113	81	
Total/P	4 456	1865	42	

Prueba	2001	2004	% de reducción
C3, C4	37	4	10, 8
TASO	2002/14	46	0
PCR	73	27	37,1
Total/P	124	77	63

DISCUSIÓN

La proporción de resultados alterados es un indicador indirecto del uso inapropiado del laboratorio^{10,11} pero en este existen antecedentes y evidencias de dicho uso, que se enumeran a continuación:

- Petición de estudios de subpoblaciones linfocitarias y transformación linfoblástica en pacientes con claras evidencias de déficit humoral y no celular.
- Solicitud continuada de pruebas reemplazadas por otras de superior rendimiento o la solicitud de ambas simultáneamente (ej: células LE sustituida hace años por los ANA, la inmunoelectroforesis para cuantificar los niveles de Igs en vez de la cuantificación de Igs, estudio de las rosetas para cuantificar los infocitos T).
- Solicitud de pruebas con escaso valor predictivo para la condición clínica previa (ej: ANA, FR, ICC en pacientes con enfermedades autoinmunes no reumáticas).
- Solicitud de una prueba compleja antes que otra más sencilla (ej: los anti-DNA y RNP antes de los ANA).
- Solicitud de todas las pruebas inmunológicas bajo la denominación de “batería inmunológica” en entidades que no necesitan todas las pruebas.
- Utilización de pruebas de seguimiento como diagnóstico y viceversa (ej: ANA para seguimiento del lupus en lugar de utilizar anti DNA y en el caso opuesto, la solicitud de ICC y proteínas del complemento con fines diagnósticos cuando estas pruebas no son específicas para condición clínica alguna y sí de utilidad en el seguimiento).
- Solicitud de pruebas costosas en vez de otras más baratas (ej: el UMICIQ en vez de las pruebas cutáneas de hipersensibilidad retardada).

Para facilitar el trabajo se agruparon en las categorías siguientes:¹²⁻¹⁴

1. Pruebas esenciales para el diagnóstico, tratamiento o seguimiento de la enfermedad.
2. Pruebas opcionales para las investigaciones rutinarias.
3. Pruebas de interés investigativo que son las que más afectan el costo-efectividad de los laboratorios de inmunología.

En el análisis realizado en el ISMM "Dr. Luis Díaz Soto" desde 1996 hasta la fecha comenzó la intervención de los especialistas en el diagnóstico inmunológico y en la toma de decisiones en cuanto a la realización de alguna prueba. Esta valoración determinó que en este período disminuyera el número de pruebas indicadas (fig. 1 y fig. 2) y que se elevara la disponibilidad de ellas en algunas especialidades como Nefrología, Reumatología, Pediatría y Medicina; para el resto de las especialidades se realizan bajo la exigencia de justificación clínica y con la valoración del inmunólogo. Específicamente con la EFP a partir del año 2003 cuando se resolvieron algunos reactivos se elevó también la disponibilidad de esta.

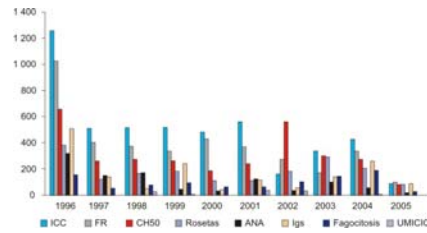


Fig. 1. Totales por año según pruebas inmunológicas.

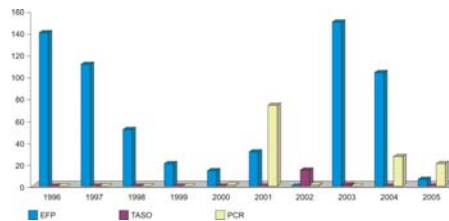


Fig. 2. Totales por año según pruebas inmunológicas.

La limitación orientada de las pruebas inmunológicas provocó una disminución de aproximadamente el 52,5 % de las indicaciones de estas (tabla 4) si se promedia además el porcentaje de reducción de las pruebas que comenzaron a realizarse a partir del 2001. Existen una serie de publicaciones que tratan el tema de la limitación de pruebas inmunológicas; *Stantland B.* y *Wilkel P.* obtuvieron una reducción entre el 20 y 45 % de las indicaciones de pruebas en estudios de costo-beneficio realizados.¹⁵

El trabajo no contempló el gasto anual total directo e indirecto del laboratorio ni el gasto anual directo del material gastable, que no correspondió a los reactivos más utilizados para la realización de las diferentes técnicas, por no tener fuente de información para realizar un análisis al respecto.

En el ISMM “Dr. Luis Díaz Soto”, además se han impartido cursos de Inmunología Clínica a especialistas, residentes y tecnólogos con el fin de evitar la sobreutilización del laboratorio, fomentar las estrategias educacionales aquí propuestas y con ello, el agotamiento de recursos, elemento que también está contemplado dentro del uso inapropiado del laboratorio.¹⁶

El análisis realizado permitió demostrar el uso desproporcionado y poco fundamentado tanto en el diagnóstico como en el seguimiento, por lo que con vistas a mejorar la atención de los pacientes, evitar el exceso de gastos improductivos y aumentar la utilidad clínica de estas pruebas mediante su uso apropiado se decidió establecer limitaciones orientadas por la especialidad de Inmunología.

SUMMARY

Cost-benefit of immunological research tests performed at “Dr Luis Díaz Soto” Higher Institute of Military Medicine

A retrospective study of the cost-benefit of immunological tests performed at “Dr Luis Díaz Soto” Higher Institute of Military Medicine was carried out, which covered the period 1996 to 1999. Databases were created using all the tests that were made at the Immunology Laboratory of the institution and total numbers and variation of

percentages of altered tests were used. The study showed that too many tests used to be indicated for several reasons prior to the intervention of immune diagnosis experts. Some educational strategies aimed at medical and paramedical staff were suggested to reduce the consumption of materials and reagents and to increase the quality of work.

Key words: Cost-benefit, cost-effectiveness, cost-utility, immune research.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Charman CB. On de definition and teaching of medical ethics. *N Engl J Med.* 1979;301:630-4.
2. Paganini JM. Los desafíos de los servicios de salud en la década del 90. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Organización Mundial de la Salud (OMS). División de Sistemas y Servicios de Salud (HSS), 1990.
3. Herranz G. El código de ética y Deontología médica. *Cuadernos de Bioética.* 1994;5:328-40.
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Los Servicios de Salud en las Américas. Análisis de indicadores básicos. Programa HSD. Cuaderno Técnico. 1988;14.
5. OMS/UNICEFF. Atención Primaria de Salud. Conferencia Internacional. Alma-Ata (URSS). 6-12 Septiembre, 1978.
6. Villardell F. Problemas éticos de la tecnología médica. *Bioética. Temas y Perspectivas.* OPS. 1990;527:25-30.
7. El Tecnócrata atento (editorial). *Lancet* (edición española). 1995;26:195-6.
8. Woolhandler S. Transplanted Technology: Third world options and First world Science. *N Engl J Med.* 1987;317:504-6.
9. WHO Working Group, LAB/84.5. Assesament of benefits and costs of clinical laboratory testing. Ginebra: World Health Organization; 1983.
10. Dixon RH, Laszlo J. Utilization of clinical chemistry services by medical house staff. *Arch Internen Med.* 1974;134:1064-7.
11. Eisenberg JM, Williams SV. Limited usefulness of the proportion of tests with normal results in review of diagnostic services utilization. *Clin Chem.* 1983;29:2111-3.
12. Stites DP, Terr AI. Basic and clinical immunology. 7ma ed. Connecticut: Appleton and Lange; 1991.
13. Rose NR, Friedman H, Fahey JL. Manual of clinical laboratory immunology. 3ra ed. Washintong DC: American Society for Microbiology; 1986.
14. WHO/IUIS Working Group. Use and abuse of laboratory tests in clinical immunology: critical considerations of eighth widely used dignostic procedures. *Clin Exp Immunol.* 1981;46:662-74.
15. Statland BE, Winkel P. Repaso de la utilización y administración de pruebas de laboratorio en consulta externa. *Clínicas Médicas de Norteamérica.* 1987. La Habana: Editorial Científico Técnica; 1988. p. 733-46.
16. Grossman RM. A review of physician cost-containment strategies for laboratory testing. *Med Care.* 1983;29:783-802.

Dra. *Edelis Castellanos Puerto*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11 700, Ciudad de La Habana, Cuba.

¹Especialista de I Grado en Inmunología Básica y Clínica.

²Licenciada en Biología.

³Especialista.

⁴Técnico en Investigaciones Fisiológicas.

⁵Auxiliar General del Departamento de Inmunología.