

ESTRATEGIAS PARA LA ADECUACION DE LA GESTION DE LA DEMANDA EN EL LABORATORIO

TRABAJO FIN DE MASTER. MASTER GESTION SANITARIA UMH
2016-2017

PEDRO SANCHEZ PELLICER

RESUMEN

Introducción

El 70% de las decisiones clínicas están basadas o sostenidas en datos de pruebas de laboratorio). Con este dato es obvio que el servicio de Laboratorio debiera ser un proceso clave y estratégico dentro de cualquier institución sanitaria. Entre otras medidas, establecer estrategias para la correcta solicitud de pruebas analíticas va a convertir al laboratorio en ese servicio clave, ya que por una parte se va a contener el aumento en el gasto sanitario, y por otra se va a reducir la realización de pruebas innecesarias que generan falsos positivos, visitas innecesarias, pruebas adicionales, interconsultas y aumento de las estancias medias. En este punto, podemos actuar a 3 niveles; previamente a la realización de la petición, en el momento de realización de la petición y posteriormente a la realización de la petición.

Material y Métodos

Se diseñó un estudio cuasiexperimental de tipo “Antes-Después” implementando medidas previas (modificación de perfiles y guías clínicas consensuadas) y posteriores (rechazo de pruebas) a la realización de la petición en 14 pruebas de laboratorio en el Hospital Universitario del Vinalopó, para observar la reducción en la demanda y comprobar que estas medidas son efectivas en ello.

Resultados

Aplicando medidas estratégicas sobre el control de la demanda en 14 pruebas, en un periodo de tiempo que oscila entre 5 y 12 meses, de un total de 78076 realizadas en el periodo de tiempo control (mismo número de meses anteriores a la instauración de las medidas) hemos pasado a realizar 51435, lo que supone 26641 pruebas menos, que a su vez supone un ahorro de 364071 euros, tomando como referencia el precio que aparece en la Ley de Tasas del 2017. Esto supone una reducción del 34% en las pruebas estudiadas.

Conclusiones

La aplicación de medidas estratégicas sobre el control de la demanda genera mejoras en la eficiencia del laboratorio, al reducir la demanda de pruebas y los costes asociados. En nuestro estudio, las medidas implantadas “previas” a la realización de la petición tuvieron más impacto que las medidas implantadas “posteriores” a la realización de la petición.

ESTRATEGIAS PARA LA ADECUACION DE LA GESTION DE LA DEMANDA EN EL LABORATORIO CLINICO

1. INTRODUCCION: ESTADO ACTUAL DEL TEMA

El 70% de las decisiones clínicas están basadas o sostenidas en datos de pruebas de laboratorio (1). Con este dato es obvio que el servicio de Laboratorio debiera ser un proceso clave y estratégico dentro de cualquier institución sanitaria (2). Pero la realidad es que en muchos centros es una mera “Fábrica de Resultados”, en donde los especialistas deciden o se ven abocados a no aportar valor añadido a estos resultados. Por tanto, pasa a ser un mero servicio de apoyo.

Entre otras medidas, establecer estrategias para la correcta solicitud de pruebas analíticas va a convertir al laboratorio en ese servicio clave, ya que por una parte se va a contener el aumento en el gasto sanitario, y por otra se va a reducir la realización de pruebas innecesarias que generan falsos positivos, visitas innecesarias, pruebas adicionales, interconsultas y aumento de las estancias medias. De manera que todo esto tendrá una mejora en la eficiencia del servicio y en la propia institución sanitaria (6). Además, repercutirá en el ámbito de la seguridad del paciente, ya que resultados de pruebas innecesarias pueden hacer que los clínicos tomen decisiones incorrectas, y además pueden enmascarar u ocultar resultados de pruebas necesarias que aportan información relevante (7). El objetivo es conseguir la mayor información con el menor número de pruebas posible.

La adecuación de la gestión de la demanda es un tema con un interés creciente en los diferentes sistemas de salud, como así se atestigua viendo el incremento de publicaciones en Pubmed en los últimos años, siendo cada vez mayor la evidencia de que es esencial tomar medidas.

Consideramos una prueba de laboratorio “inapropiada” como aquella que está fuera de toda evidencia científica, en base a dos situaciones posibles: Que no esté indicada dado al diagnóstico o la situación clínica del paciente, y que el intervalo de repetición de la prueba no sea el adecuado (repetición demasiado temprana) (8).

A. AUMENTO DE LA DEMANDA DE PRUEBAS DE LABORATORIO: CAUSAS.

El coste asociado al uso del laboratorio es progresivo anualmente, puede estar en torno a un 5-15%. Se ha estimado que la utilización por exceso de las pruebas de laboratorio ocurre en un 21% (9) y que la repetición innecesaria de pruebas podría situarse entre el 16% y el 30% (3). También se sabe que hay mucha variabilidad en el uso del laboratorio entre diferentes países, regiones dentro de un mismo país e incluso entre médicos de un mismo hospital y/o servicio (4,10). Disminuir dicha variabilidad también es uno de los beneficios de adecuar la demanda de las pruebas de laboratorio.

Las causas del aumento de la demanda y de la demanda inapropiada de pruebas de laboratorio son variadas, pero pueden agruparse en 4 elementos (11,12):

- Dependientes del mismo laboratorio:
 - Introducción de nuevas pruebas sin evidencia suficiente de su eficacia diagnóstica en la cartera de servicios.
 - No eliminación de pruebas obsoletas cuya eficacia diagnóstica se ha visto superada por otras más nuevas y que cuya información aportada es redundante o bien insuficiente. Ejemplo: CKMB en el diagnóstico del infarto de miocardio.
 - Tiempos de respuesta demasiado elevado de ciertas pruebas, que conlleva que el médico solicitante vuelva a pedirla de nuevo sin aún no haber tenido resultado.
 - Aunque parezca una contradicción la disponibilidad de analizadores que facilitan el acceso rápido a muchas y cada vez más magnitudes también ha propiciado el aumento en su demanda.
 - Volante de laboratorio: Se trata de un elemento clave en este tema. La petición en papel, presente aún en muchos hospitales, hace que el control de la demanda sea muy dificultoso. La petición electrónica hace que tengamos más control sobre las pruebas publicadas, los perfiles, etc. Las pruebas básicas, las pruebas especiales, los perfiles de pruebas, la forma de

disponerlos (en número y forma) en la petición electrónica puede hacer que la demanda esté disparada o bien que tenga un uso racional.

- La impresión que a veces transmite el propio laboratorio que las pruebas de laboratorio son baratas, cuando esto no es cierto, conociendo además del gran número que se hacen en muchos casos. Por ejemplo, la determinación de NT-PROBNP, un marcador de insuficiencia cardiaca, según la Ley de Tasas de la Comunidad Valenciana cuesta en torno a 60 euros. Conociendo que es normal hacer miles de determinaciones anualmente, se puede llegar hasta el medio millón de euros en coste anual, solo en el procesamiento de esta prueba.
- Realización de pruebas reflejas de forma general no consensuadas con los diferentes servicios médicos.
- Dependientes del médico solicitante:
 - Falta de conocimiento de la evidencia científica con respecto a la interpretación del resultado de una prueba: Existen ciertos conceptos básicos con respecto a la eficacia diagnóstica de las pruebas de laboratorio que, en muchos casos, se desconocen, como son la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, variabilidad biológica, etc. En muchas ocasiones la principal herramienta de decisión que usan los clínicos en base al resultado, es el valor de referencia, con las grandes limitaciones que esto conlleva. Esto genera repeticiones innecesarias por errores en la interpretación de los resultados. Es también labor de laboratorio educar y formar en estas cuestiones.
 - Elevada presión asistencial que hace que no se revise si algunas pruebas de laboratorio han sido ya solicitadas y si procede su medida. Por ejemplo, existen pruebas que únicamente hace falta solicitarlas una vez porque son constitucionales, como el HLA, cariotipo, estudios genéticos. Esto también lo retroalimentaría la existencia de perfiles rígidos demasiado exhaustivos que el clínico selecciona por defecto.

- La solicitud de repeticiones de pruebas con mayor frecuencia a la recomendada, sobretodo en pacientes hospitalizados. Por ejemplo, el perfil lipídico todos los días durante un ingreso.
- La medicina defensiva también es un factor influyente ya que, debido al miedo a la denuncia por no diagnóstico o diagnóstico incorrecto, se puede caer en la demanda excesiva de pruebas de laboratorio.
- Dependientes del paciente: La existencia de pacientes cada vez más informados debido al uso de la información en Internet, puede hacer que se añada una presión extra en el médico solicitante.
- Dependientes del hospital: La existencia de una elevada presión para reducir la estancia media y rápido recambio de pacientes.

No podemos saber realmente la influencia de cada una de estas razones en la subida generalizada de la demanda de pruebas de laboratorio, pero llegamos a la conclusión que existe un problema general y que hay que abordarlo. Un problema general de múltiples causas y por tanto de múltiples soluciones.

B. INDICADORES PARA DETECTAR LA DEMANDA INAPROPIADA DE PRUEBAS DE LABORATORIO Y PARA MONITORIZAR LAS MEDIDAS IMPLEMENTADAS.

No se puede gestionar aquello que no se puede medir, por tanto, requerimos de indicadores específicos para detectar la inadecuación de la demanda y poder monitorizar las medidas adoptadas para corregirla. Además, nos podrá servir para compararnos con otros laboratorios (13).

De forma general un indicador de laboratorio debe ser fácilmente obtenible, realista, pero a la vez ambicioso, objetivo y cuantificable. Se debe definir también la temporalidad de obtención; trimestral, mensual, etc.

Los indicadores pueden ser de Resultado o de Interfase:

- Indicadores de Interfase: Nos sirven para detectar la demanda inapropiada o bien para monitorizar las medidas adoptadas para corregirla. El numerador será el número de pruebas realizadas en un

periodo de tiempo, y para estandarizar el denominador será 1000 habitantes de la población atendida, 1000 peticiones realizadas desde urgencias, 1000 peticiones realizadas en general, etc, en función de queremos evaluar la demanda en general o en ciertos servicios. Por ejemplo, el *número de determinaciones de Anticuerpos frente a la Peroxidasa Tiroidea (TPO) por cada 1000 peticiones que llegan al laboratorio* en un periodo de tiempo que podrían ser un mes. Esto nos permite compararnos con otros laboratorios, ya que si usamos solo el número de pruebas realizadas podemos llegar a conclusiones erróneas. Otra forma de indicador de Interfase es hacer un cociente con respecto al número total de una prueba muy común, como puede ser la glucosa. Así, por ejemplo, si queremos evaluar una medida con respecto a la demanda de Procalcitonina en Urgencias, un indicador de este tipo sería el *número de determinaciones de Procalcitoninas/número de determinaciones de Glucosas en Urgencias* en un intervalo de tiempo, que podría ser mensual.

- **Indicadores de Resultado:** Nos sirven para medir los beneficios de la estrategia adoptada en el paciente y en las instituciones sanitarias. Se pueden determinar el número de nuevos casos diagnosticados a raíz de implementar una medida, el coste de cada nuevo caso diagnosticado, haciendo un cociente entre el coste de las pruebas añadidas y el número de casos diagnosticados. Ciertamente, las fuerzas se suelen centrar únicamente en observar el impacto económico de las medidas adoptadas.

C. ESTRATEGIAS PARA PARA LA GESTION DE LA DEMANDA.

La aparición y desarrollo de la Historia Clínica Informatizada (HIS) y la integración de la petición de pruebas de laboratorio en ella, ha dado un vuelco a las posibles estrategias a adoptar respecto a la gestión de la demanda. Desgraciadamente, no todas las instituciones la tienen adoptada o bien, teniéndola adoptada, no está integrada con el laboratorio. Esto haría que no se pudieran implantar de una forma más contundente, ya que tendríamos que trabajar únicamente con el Sistema Informático del Laboratorio (SIL).

Podemos actuar a 3 niveles; previamente a la realización de la petición, en el momento de realización de la petición y posteriormente a la realización de la petición. Lo ideal es actuar de forma no excluyente, es decir, abordando estrategias en los 3 niveles. Además, se ha comprobado que esta forma de actuar es la más efectiva (14).

1. Actuaciones previas a la realización de la petición: Lo que se pretende es modificar las pautas que sigue un clínico a la hora de realizar una petición proporcionándole unos patrones concretos:

a. Acciones de Información o Educativas:

- i. Catálogo: El laboratorio debería presentar un Catálogo de Pruebas completo en formato electrónico donde se aporte la información de indicaciones clínicas, pruebas redundantes, recomendaciones sobre el intervalo mínimo de repetición y si la prueba ha sido retirada por estar obsoleta. Lo ideal sería que estuviera en la intranet del hospital.
- ii. Diseño de la petición de laboratorio: Con la petición manual poco se puede hacer, pero con la petición electrónica el potencial es enorme. Podemos incluir toda la información explicada en el punto del Catálogo además del precio de cada prueba.
- iii. Sesiones formativas: Es interesante hacer sesiones con los peticionarios de vez en cuando para explicar, desde estrategias adoptadas, hasta la revisión de un nuevo documento de consenso con respecto a un diagnóstico donde la determinación de una prueba es un proceso clave.
- iv. Boletines periódicos: Lo mismo que las sesiones, pero esta vez haciendo uso del correo interno mandamos boletines con información relevante con respecto a las indicaciones clínicas de una determinada prueba, intervalos de repetición, etc.

b. Protocolos y guías clínicas: Debemos consensuar con los médicos peticionarios el mayor número de protocolos que incluyan solicitud de pruebas de laboratorio. Debemos abordar el tema de una forma racional, aplicando la evidencia científica disponible en ese momento,

haciendo uso de las guías y las revisiones disponibles. Recientemente se ha publicado, al amparo de proyectos como *Not To Do* del NICE o *Choosing Wisely* de la ABIM Foundation, *Decisiones inteligentes desde el laboratorio: De elegir sabiamente a no hacer* de la Asociación Española de Biopatología médica en colaboración con el Ministerio de Sanidad, que proporciona medidas claras de pruebas que no se deben hacer en ciertas situaciones clínicas (15).

- c. Perfiles de petición de pruebas: Un punto clave. La existencia de agrupación de pruebas en perfiles en la petición, puede hacernos tener disparada la demanda si son demasiado exhaustivos, ya que el médico peticionario hará uso de ello constantemente, y solicitando pruebas que en el momento asistencial del paciente no harían falta. Tenemos dos tipos de perfiles; rígidos o flexibles. En el primero se seleccionan todas las pruebas a la vez y en el segundo se seleccionan solo las que el médico solicita. Hay que huir del excesivo uso de los perfiles rígidos. Lo ideal es tener *perfiles rígidos básicos* y luego *perfiles flexibles especiales*, con mucho cuidado de que pruebas se incluyen en los perfiles rígidos. Hay que huir de los perfiles órgano-específicos (renal, hepático, etc) y tender a los perfiles clínicos de situaciones clínicas concretas (diagnóstico, seguimiento, etc). Cuantos más perfiles específicos tengamos, más coste-eficiente será el laboratorio, ya que se procederá a realizar las pruebas justas y necesarias en el momento adecuado. La preparación conjunta de los perfiles con los clínicos es imprescindible, pero siempre usando la evidencia científica como base.
- d. Formato de la petición: Junto con el diseño de los perfiles es otro punto clave. Hay que pensar la accesibilidad de las pruebas, los médicos o servicios que pueden solicitarlas. Se puede restringir el acceso a perfiles y a pruebas específicas y que solo tengas acceso los servicios relacionados. Un modelo de petición electrónica con estos aspectos pensados de antemano tiene mucha influencia en la demanda.

2. Actuaciones en el momento de la realización la petición: Queda limitado a la petición electrónica integrada en la historia clínica y depende de la potencia del sistema informático, de sus posibilidades y prestaciones. Podemos realizar medidas informativas como mostrar el coste de las pruebas o de la analítica en su conjunto, avisar de excesiva frecuencia de solicitud, avisos de pruebas que aportan información redundante o avisos de indicaciones de utilidad diagnóstica. Son muy útiles las *pop-alerts* o las ventanas emergentes con información de este tipo. También se pueden usar medidas limitantes como impedir que se realice una prueba, previo aviso a la hora de hacer la petición, en función del tiempo mínimo de frecuencia de repetición. Siempre se debe poder permitir la opción de que el médico solicitante se salte este bloqueo, mediante justificación clínica, que debe quedar registrada. Para este tipo de medida es imprescindible consensuar los tiempos mínimos de frecuencia de repeticiones. Existen varios proyectos a nivel internacional y nacional que nos pueden servir de referencia como el *National Minimum Re-testing Interval Project* del Royal College of Pathologist y The Association for Clinical Biochemistry y Laboratory Medicine, y *Estrategias para la gestión de la demanda analítica en el Laboratorio Clínico (I). Consideraciones sobre los intervalos mínimos de repetición de pruebas* de la Sociedad Andaluza de Análisis Clínicos.

Las estrategias en el momento de realizar la petición se han considerado como las más potentes (5), ya que son sostenidas en el tiempo.

3. Actuaciones posteriores a la realización de la petición:

- a. Rechazo de pruebas por solicitud inadecuada: En laboratorios donde no se pueden tomar medidas en el momento de realizar la petición, esto se puede realizar posteriormente, una vez tenemos la petición registrada en el SIL. Podemos hacer lo comentado en apartados anteriores, rechazos por indicación clínica, repetición antes del intervalo mínimo de repetición establecido, etc.
- b. Suspender la realización de una prueba hasta contacto con médico solicitante.
- c. Exigir justificación expresa para la solicitud de algunas pruebas: De elevado coste, escasa evidencia de su eficacia diagnóstica, etc.

- d. Pruebas reflejas: Aplicación de algoritmo con pruebas reflejas en función de los resultados de una primera. Por ejemplo, el Algoritmo del Tiroides que empieza con la TSH y en función de su resultado se programa FT4, o FT4 más FT3. Hay que tener cuidado porque a veces puede tener efectos negativos como un exceso de pruebas si no está bien diseñado.
- e. Suministrar información periódica a la dirección médica de la demanda analítica: Informar periódicamente del montante de peticiones, pruebas y costes. Es muy importante informar y compartir los éxitos logrados, se trata de un elemento motivador muy importante.

D. DISEÑO DE UN PLAN DE ACCION Y FACTORES DE ÉXITO.

Diseñar un plan de acción para adecuar la demanda de pruebas de laboratorio empieza con la detección de la demanda inapropiada. Para ello utilizamos los indicadores de interfase explicados en apartados anteriores, y nos comparamos con años anteriores o con hospitales de áreas con similar población. A veces podremos encontrar en la bibliografía ratios de adecuación de ciertas pruebas, como por ejemplo la ratio de solicitud de TSH/FT4. Una vez identificadas las pruebas con demanda excesiva y aplicando el Principio de Pareto (“Muchos triviales, pocos vitales”) centraremos el esfuerzo en las de mayor impacto económico. Lo siguiente es seleccionar la población a la que será aplicada la medida; no tiene por qué ser toda, puede ser solo a pacientes de Primaria, Hospitalización, etc.

Es importante ser consciente de las prestaciones de los servicios informáticos de los que podemos disponer y sacarles el máximo rendimiento posible. Como hemos dicho, las mejores estrategias son las que se hacen en el momento de realizar la petición, con una historia clínica informatizada con la petición de laboratorio integrada. En este caso debemos tener acceso al diseño del volante, perfiles, restricciones, etc. Si no fuera esto posible, las medidas a posteriori también son eficaces, pero son más tediosas de implantar. Por norma general, lo más efectivo es actuar con múltiples medidas al unísono para muchas pruebas, e ir sumando cada vez más medidas con el tiempo.

La estrategia adoptada debe estar basada en la evidencia científica actual, por ello es importante revisar el tema en profundidad en este momento. Debe ser fácil, automatizable y simple. Deberemos realizar una simulación en un entorno de prueba para comprobar que funcione como esperamos. Una vez prediseñada la medida o el conjunto de medidas, se debe consensuar con la dirección médica del hospital. En este punto es esencial explicar los beneficios de la gestión de la demanda y que es un *win-win*, que no solo repercutirá en aumento de eficiencia del laboratorio sino de toda la institución.

Una vez consensuada, se pilota durante unas semanas, se ven las debilidades observadas y ya se redacta el diseño definitivo y se implanta.

Después de esto, se monitoriza y se ve el impacto de las medidas adoptadas. Es importante compartir los éxitos con las personas que han participado en el proceso.

2. JUSTIFICACIÓN

La aplicación de diversas estrategias, a diferentes niveles, sobre el control de la demanda de ciertas pruebas de laboratorio nos permitirá obtener una contención del gasto sanitario en este servicio. Esto además tendrá repercusión en la eficiencia del hospital ya que se va a reducir la realización de pruebas innecesarias que generan falsos positivos, visitas innecesarias, pruebas adicionales, interconsultas y aumento de las estancias medias. Además, repercutirá en el ámbito de la seguridad del paciente, ya que resultados de pruebas innecesarias pueden hacer que los clínicos tomen decisiones incorrectas, y además pueden enmascarar u ocultar resultados de pruebas necesarias que aportan información relevante.

3. OBJETIVOS

- a. Evaluar el impacto económico de la aplicación de diversas estrategias en la gestión de la demanda de diversas pruebas de laboratorio.
- b. Comparar la eficiencia de las diversas intervenciones.

4. HIPÓTESIS

La aplicación de estrategias en la gestión de la demanda del laboratorio clínico es eficiente.

5. METODOLOGÍA

A. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA IMPLANTADAS

El Hospital Universitario del Vinalopó tiene Historia Clínica Informatizada y la petición de laboratorio está integrada en ella. Desde el laboratorio no se controla ni el formato ni el diseño de la petición electrónica; esto depende de los servicios informáticos de Ribera Salud. Lo único que depende del laboratorio es la publicación de pruebas y perfiles, y la información asociada a ellas (tipo de muestra, etiqueta identificativa, etc).

El tipo de estrategias para la gestión de la demanda del laboratorio que se podían implantar eran previas y posteriores a la realización de la petición. No podíamos implantar medidas en el momento de la realización de la petición, que aunque se ha comprobado que son las más efectivas, requerían un desarrollo por parte de los servicios informáticos de Ribera Salud y de los servicios informáticos del SIL que no se ha producido.

Las diversas estrategias que se adoptaron fueron las siguientes:

1. Actuaciones previas a la realización de la petición:
 - 1.1 Acciones Educativas.
 - 1.1.1 Sesiones formativas: Sesión con servicio relacionado sobre la utilidad diagnóstica de una prueba en concreto.
 - 1.1.2 Boletines informativos: Boletín interno con información sobre la utilidad diagnóstica de alguna prueba en concreto.
 - 1.2 Protocolos y guías clínicas: Consenso de protocolos que incluyan la solicitud de pruebas de laboratorio con diferentes servicios.
 - 1.3 Perfiles: Consenso con diferentes servicios de la creación y modificación de perfiles en la petición electrónica de laboratorio.
2. Actuaciones posteriores a la realización de la petición:

2.1 Rechazo de pruebas de forma manual: Mediante una lista de trabajo se revisan las pruebas en las que se tiene consensuado con los servicios relacionados el rechazo de ciertas pruebas, ya sea por indicación clínica inapropiada o bien por repetición de prueba antes de un determinado periodo de tiempo.

Las pruebas en las que hemos establecido diferentes estrategias son las siguientes:

- Anticuerpos Anti Tiroglobulina (acTG)
- Anticuerpos Anti Peroxidasa Tiroidea (acTPO)
- Fibrinógeno (FBG)
- Tóxicos en Orina (Metabolitos de Anfetaminas, Benzodiazepinas, Cannabis, Cocaína, Metadona, Opiáceos y Etanol): Únicamente de la Unidad de Conductas Adictivas.
- Anticuerpos Anti Péptido Cíclico Citrulinado (acCCP)
- Fragmento N-terminal del Propéptido Natriurético (NT-PROBNP)
- T4 libre (FT4), T3 libre (FT3)
- Creatín Kinasa MB (CKMB)
- CK : Únicamente en Urgencias.
- Testosterona Libre (T. Libre)
- Capacidad Hemolítica del Complemento (CH50)
- Estudio de la mutación del Factor V Leiden (FV Leiden)
- Anticuerpos Anti Nucleares (ANA)

Más detalladamente las acciones tomadas fueron las siguientes:

- **acTG y acTPO:** Los anticuerpos anti tiroideos acTG y acTPO se solicitaban al unísono ya que teníamos una “agrupación de pruebas” para ello. Lo primero que hicimos es eliminarla y que se seleccionaran por separado. Los eliminamos de todos los perfiles y únicamente lo dejamos en un perfil flexible de Endocrino. Se consensuó, además, con Endocrino los siguientes rechazos de pruebas:

-Si acTPO POSITIVOS en analítica anterior: No se procesan, se rechazan y se pone este comentario; “Resultado POSITIVO en

analítica anterior, no procede su determinación ya que NO son útiles en seguimiento de Enfermedad Tiroidea Autoinmune”.

-Si se solicitan acTG junto acTPO y acTPO POSITIVOS: acTG No se procesan, se rechazan y se pone este comentario; *“Esta prueba no se realiza ya que la determinación de los acTG no aporta más información para la detección de la Enfermedad Tiroidea Autoinmune que los acTPO POSITIVOS”.*

De manera que solo hacemos acTG en caso de que se soliciten junto a los acTPO y estos sean NEGATIVOS. Caso aparte los pacientes con cáncer diferenciando de tiroides, donde se determinan junto a la Tiroglobulina (16).

- **FBG:** Se consensuó con Hematología dejar de hacer la determinación del Fibrinógeno de Clauss por norma general, y solo hacerlo en ocasiones especiales para servicios como Digestivo y Hematología dejándolo en un solo perfil. Se estableció que se informase siempre del Fibrinógeno derivado (cálculo a partir del Tiempo de Protrombina) al solicitar el Tiempo de Protrombina (24). Además, se procede a determinar siempre el Fibrinógeno de Clauss cuando el Fibrinógeno derivado sea mayor a 600 mg/dL o menor a 180 mg/dL.
- **Tóxicos en Orina de la Unidad de Conductas Adictivas:** Consensuamos con los responsable varios perfiles con diferentes tóxicos, ya que se estaban solicitando todos en cada petición, y esto no era necesario.
- **acCCP:** Se consensuó con Reumatología eliminarlo de varios perfiles y solo dejarlo en un perfil flexible. Para evitar repeticiones innecesarias ya que no se debe usar para seguimiento de la Artritis Reumatoide establecimos los siguientes rechazos:
 - 2 Resultados anteriores POSITIVOS: No se repite y se pone el comentario; *“No procede, 2 Resultados POSITIVOS en analíticas anteriores. Los acCCP no son útiles en el seguimiento de la Artritis Reumatoide”* (20).
 - 2 Resultados NEGATIVOS en menos de un año: No se realiza ya y se pone el comentario; *“2 Resultados NEGATIVOS en menos de 1 año”.*

- **FT4 y FT3:** Tenemos un algoritmo para realizar la determinación de la FT4 y FT3 en cascada en función del valor de la TSH. El problema es que también se puede solicitar la determinación de FT4 y FT3 junto a la TSH, de manera que anulamos ambas si el valor de la TSH es normal con este comentario; *“No procede, valor de la TSH dentro del intervalo de referencia indicativo de Eutiroidismo”*. Además, se consensuó con Endocrino solo dejarlas en un perfil flexible y se consensuó con Ginecología determinar solo la TSH en el cribado del primer trimestre, ya que se estaba determinando TSH, FT4 y acTPO (16).
- **CKMB:** Se consensuó con Cardiología, Urgencias, UCI y Medicina Interna sacarla de la cartera de servicios ya que la bibliografía no recomienda su uso en el diagnóstico del infarto de miocardio (15).
- **CK:** Se consensuó con Urgencias dejar de hacerla en el diagnóstico de infarto de miocardio como recomienda la bibliografía actual, para ello se eliminó del perfil de Urgencias donde estaba la Troponina. Se pasó de solicitar CKMB, CK y Troponina a solo Troponina (15).
- **CH50:** Se consensuó con Reumatología solo procesarlos en menores de 18 años. En mayores de 18 años, se guardan congelados los sueros durante 1 mes y se pone el siguiente comentario; *“No procede. La utilidad fundamental del CH50 es diagnosticar deficiencias de los factores de complemento de la vía clásica y común. Pueden aparecer alteraciones del CH50 -sin valor diagnóstico- en una variedad de enfermedades donde puede existir consumo de complemento: vasculitis, lupus, glomerulonefritis, angioedema hereditario, infecciones etc. En todas estas entidades, la alteración del CH 50 es paralela a la alteración de C3 y C4. Se procede a guardar y congelar los sueros 4 semanas. Si sospecha una deficiencia de complemento o por otra razón se requiere la realización de la prueba por favor póngase en contacto con el Laboratorio”* (17). Además, se eliminó de varios perfiles dejándolo solo en un perfil flexible de Reumatología.
- **FV Leiden:** Se consensuó con Hematología procesar el FV Leiden solo cuando la Resistencia a la Proteína C Activada sea menor de 1,5. Si es un resultado mayor a 1,5 (Normal) se rechaza y se pone el siguiente

comentario; *"No procede: Resultado de la Resistencia a la Proteína C Activada mayor de 1.5"* (23).

- **NT-PROBNP:** Las acciones fueron las más variadas. Se consensó con Cardiología y UCI eliminarla de varios perfiles, se hizo una sesión junto a Medicina Interna y Urgencias sobre el consenso actual de su utilidad y se realizó un boletín sobre la utilidad en Atención Primaria (18).
- **ANA:** Se consensó con Reumatología dejar la prueba solo en un perfil flexible suyo. Además, se establecieron varios rechazos:
 - ANA negativo no se repite en 3 meses, si se solicita antes de este periodo se pone el comentario: *"Muestra no procesada. La repetición de los ANA en un periodo corto de tiempo no proporciona información clínica relevante"* (15).
 - ANA positivo 2 veces a título 1/160 o superior no se repite más. Se pone comentario: *"Muestra no procesada. ANA con resultado mayor o igual a 1/160 en un mínimo de dos analíticas anteriores. Los ANA no son útiles en el seguimiento de la Enfermedad Reumatoide Autoinmune"* (19).
- **T. LIBRE:** Se consensó con Ginecología, Endocrino y Urología dejar de determinar la T. Libre mediante técnica ELISA y proceder al cálculo de la T. Libre mediante la ecuación de Vermeulen (se requiere la Testosterona Total, SHBG y Albumina). Se procede de la siguiente manera:
 - En hombres: Se tiene en cuenta el valor de la Testosterona total (TT) Cuando el valor de TT es mayor a 3.5 ng/mL ponemos en la T. Libre: *"Muestra no procesada. Valores de Testosterona > 3.5 ng/mL son indicativos de Eugonadismo"*. Cuando la TT sea inferior a 2.3 ng/mL ponemos en la T. Libre: *"Muestra no procesada. Valores de Testosterona < 2.3 ng/mL son indicativos de Hipogonadismo"*. Cuando los valores estén entre 2.3 y 3.5 se calcula la T. Libre mediante la ecuación de Vermeulen (21).
 - En mujeres: Ponemos este comentario, *"Muestra no procesada. Se procede a realizar el cálculo de la Testosterona Libre mediante la ecuación de Vermeulen"* (22).Además, se procede a eliminarla de varios perfiles y ponerla en perfiles flexibles específicos de los servicios relacionados.

B. INDICADORES PARA LA DETECCIÓN DE LA SOBREUTILIZACIÓN, PARA LA MONITORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS Y PARA EL CÁLCULO DEL COSTE AHORRADO.

- **acTPO:**
 - Número de Determinaciones acTPO/1000 Peticiones.
 - % Determinaciones acTPO Rechazadas.
- **acTG:**
 - Número de Determinaciones acTG/1000 Peticiones.
 - % Determinaciones acTG Rechazadas.
- **FBG:**
 - Número de Determinaciones FBG/1000 Peticiones.
- **Tóxicos en Orina de la Unidad de Conductas Adictivas:**
 - Número de Determinaciones de Tóxicos de la UCA/ Peticiones de la UCA.
- **acCCP:**
 - Número de Determinaciones acCCP/1000 Peticiones.
 - % Determinaciones acCCP Rechazadas.
- **NT-PROBNP:**
 - Número de Determinaciones NT-PROBNP/1000 Peticiones.
 - Número de Determinaciones NT-PROBNP/1000 Peticiones Urgencias.
 - Número de Determinaciones NT-PROBNP/1000 Peticiones Medicina Interna.
 - Número de Determinaciones NT-PROBNP/1000 Peticiones Atención Primaria.
- **FT4, FT3:**
 - Número de Determinaciones FT4/1000 Peticiones.
 - Número de Determinaciones FT3/1000 Peticiones.
 - % Determinaciones FT4 Rechazadas.
 - % Determinaciones FT3 Rechazadas.
- **T. Libre:**
 - % Determinaciones T. Libre Rechazadas.
- **CK Urgencias:**
 - Número de Determinaciones CK/1000 Peticiones Urgencias.

- Número de Determinaciones CK/ Número de Determinaciones Troponina I.
- **FV Leiden:**
 - % Determinaciones FV Leiden Rechazadas.
- **CH50:**
 - Número de Determinaciones CH50/1000 Peticiones.
 - % Determinaciones CH50 Rechazadas.
- **ANA:**
 - Número de Determinaciones ANA/1000 peticiones
 - % Determinaciones ANA Rechazados.

Para el cálculo del coste ahorrado, desde que se instauraron las diferentes medidas en las diferentes pruebas, se tomara como referencia la demanda de estas pruebas en el mismo número de meses de forma retrospectiva. Veremos el coste de la demanda a partir de la medida y la diferencia lo consideraremos el ahorro. Por ejemplo, si una medida empezó en octubre de 2016 y se va a monitorizar hasta abril del 2017, tomaremos como periodo de referencia de marzo a septiembre de 2016.

Cuando haya más de un tipo de medida aplicada, se calculará el impacto de cada una de ellas en el ahorro total, para poder establecer las más eficientes.

C. TIPO DE ESTUDIO

Estudio prospectivo cuasiexperimental de tipo “Antes-Después”

D. ASPECTOS ÉTICOS

Los datos se extraerán del SIL del Laboratorio y serán totalmente anónimos puesto que no se obtendrán nombres ni datos de pacientes, ya que usaremos herramientas de producción global de datos de laboratorio. Por tanto, no hay aspectos éticos a tratar.

E. ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se va a realizar en el Laboratorio Clínico del Hospital Universitario del Vinalopó. El Hospital Universitario del Vinalopó es un centro público, gestionado por Ribera Salud e integrado en la red de hospitales de la Consellería de Sanidad de la Generalitat Valenciana. Atiende a un área de unos 150000 habitantes y tiene 220 camas.

Ribera Salud se encarga de la gestión del centro y de la atención primaria de las zonas básicas. A cambio recibe un pago capitativo en función de la población asignada.

El laboratorio de análisis clínicos es a su vez subcontratado a la empresa Unilabs, que provisiona también al Hospital Universitario de Torrevieja, con quien trabaja en estrecha sinergia. La forma de pago a Unilabs por parte de Ribera Salud también es capitativo; Unilabs recibe una cápita en función de la población atendida, no importando el número de peticiones ni el número de pruebas realizadas.

F. PERIODO DE ESTUDIO Y TIEMPO DE SEGUIMIENTO

La mayor parte de las estrategias fueron implantadas entre octubre y diciembre de 2016, salvo las de los acTPO y acTG que empezaron en mayo del 2016. El estudio finalizó en abril de 2017. En función del mes de inicio de las medidas, tomaremos como referencia el mismo número de meses de forma retrospectiva, para establecer el ahorro. Esto es lo que llamamos el periodo control.

G. ANALISIS ESTADISTICO

No se realiza análisis estadístico toda vez que se incluyen todos los casos no existiendo muestra, por lo que no es preciso realizar inferencia estadística al analizar toda la población. El análisis comparativo del periodo control e intervención se realiza mediante cálculo de reducciones absolutas y comparación de porcentajes del periodo de intervención y del periodo control para estimar el éxito de las medidas aplicadas en la intervención.

7. RESULTADOS

De forma general, aplicando medidas estratégicas sobre el control de la demanda en 14 pruebas, en un periodo de tiempo que oscila entre 5 y 12 meses, de un total de 78076 realizadas en el periodo de tiempo control (mismo número de meses anteriores a la instauración de las medidas) hemos pasado a realizar 51435, lo que supone 26641 pruebas menos, que a su vez supone un ahorro de 364071 euros, tomando como referencia el precio que aparece en la Ley de Tasas del 2017. De manera global hemos tenido un 34% de reducción en las pruebas estudiadas. Los resultados quedan resumidos en la Tabla 1.

De forma individual paso a comentar los resultados sobre las pruebas referidas:

- acTPO**: 1141 pruebas menos realizadas (25% menos) que, en los 12 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 15369 euros. Se ha pasado de realizar 20 a 14 acTPO por cada 1000 peticiones, debido a los protocolos clínicos consensuados y a la modificación de perfiles, que junto a una regla de rechazo de una eficacia del 15% ha generado la reducción resultante.



•**acTG**: 1455 pruebas menos realizadas (32% menos) que, en los 12 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 19599 euros. Se ha pasado de realizar 20 a 13 acTG por cada 1000 peticiones, debido a los protocolos clínicos consensuados y a la modificación de perfiles, que junto a una regla de rechazo de una eficacia del 17% ha generado la reducción resultante.



•**FBG**: 4906 pruebas menos realizadas (50% menos) que, en los 7 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 41259 euros. Se ha pasado de realizar 72 a 35 FBG por cada 1000 peticiones, debido a que solo se dejó en perfiles para digestivo y hematología y en el resto de casos se realiza el FBG calculado a partir del Tiempo de Protrombina. También se procede a su determinación si el Fibrinógeno calculado es mayor de 600 mg/dL o menor de 180 mg/dL.



•**Tóxicos:** Históricamente se han solicitado los 7 tóxicos en orina que tenemos disponibles a todos los pacientes de la UCA (opiáceos, metadona, anfetamina, cocaína, alcohol, cannabis y benzodiacepinas), pero tras una reunión con la médico responsable de la unidad acordamos que no era necesario ya que las dependencias son distintas y variadas, y es por ello que tras 7 meses, hemos pasado a realizar 4 tóxicos por cada petición de la UCA, lo que supone 8473 tóxicos menos (26% menos), que a su vez supone un ahorro total de 123621 euros.



•**acCCP**: 847 pruebas menos realizadas (53% menos) que, en los 5 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 5556 euros. Se ha pasado de realizar 17 a 9 acCCP por cada 1000 peticiones, debido a los protocolos clínicos consensuados y a la modificación de perfiles, que junto a una regla de rechazo de una eficacia del 12% ha generado la reducción resultante.



•**NT-PROBNP**: Es la prueba en la que más medidas se han implementado. De forma general se ha pasado de solicitar 40 a 35 PBNP por cada 1000 peticiones, lo que ha supuesto un ahorro en 5 meses de 678 pruebas menos (18% menos) que supone un ahorro de 41005, ya que el PBNP es una prueba muy cara que está tasada en 60,48 euros. Además de la modificación de perfiles y de protocolos clínicos consensuados se dio una sesión clínica con Urgencias y Medicina Interna sobre el consenso actual de los usos de los péptidos natriuréticos, y se distribuyó en Atención Primaria (AP) un boletín sobre sus usos específicos desde este destino. Es curioso comprobar la eficacia de estas medidas en estos 3 servicios: En Urgencias incluso se incrementó de 65 a 67 PBNP por cada 1000 peticiones, pero en

Medicina Interna se disminuyó de 85 a 55 por cada 1000 peticiones y en AP se disminuyó de 19 a 12 por cada 1000 peticiones.



•**FT4 y FT3:** Con respecto a la FT4, 1358 pruebas menos realizadas (15% menos) que en los 6 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 10986 euros. Se ha pasado de realizar 78 a 71 FT4 por cada 1000 peticiones, debido a los protocolos clínicos consensuados y a la modificación de perfiles, que junto a una regla de rechazo de una eficacia del 14% ha generado la reducción resultante. Con respecto a la FT3, 682 pruebas menos realizadas (22% menos) que en los 6 meses anteriores, lo que supone un ahorro de 6938 euros. Se ha pasado de realizar 25 a 21 FT3 por cada 1000 peticiones, debido a los protocolos clínicos consensuados y a la modificación de perfiles, que junto a una regla de rechazo de una eficacia del 18% ha generado la reducción resultante.



•**T. Libre:** Se ha intentado no procesar la T. Libre en base a la evidencia actual y hacerla de forma calculada cuando proceda. Aun así, se han realizado 126 pruebas menos (53% menos) que en los 6 meses anteriores lo que ha supuesto un ahorro de 2767 euros. El rechazo consensuado con Endocrino y Urología ha sido el artífice de esta reducción.



•**CK:** Históricamente desde Urgencias siempre que se solicitaba la Troponina se solicitaba también la CK y la CKMB (explicada en otro apartado), pero la bibliografía actual recomienda realizar solo la Troponina en síndrome coronario agudo y sospecha de infarto de miocardio, por tanto, se eliminó del perfil de Urgencias Cardíaco y eso supone una ratio CK/troponina de 1 a 0,3 en Urgencias en 5 meses. Esto ha supuesto un ahorro de 2120 pruebas menos (69% menos) lo que supone un ahorro de 3561 euros.



•**CH50:** Consensuamos con Reumatología hacer esta prueba solo en menores de 18 años, en el resto de casos se rechaza (72% de los casos), por tanto, se han realizado 266 pruebas menos (85% menos) que en los 6 meses anteriores lo que ha supuesto un ahorro de 7546 euros. También se modificaron los perfiles en donde se encontraba esta prueba y también esta medida ha contribuido a solicitar de 3 a 2 CH50 por cada 1000 peticiones.



•**FV Leiden:** Esta prueba solo se realiza si la Resistencia a la Proteína C Activada es menor de 1.5, en el resto de casos se rechaza. Durante 7 meses se han rechazado 131 pruebas (66%) lo que supuesto un ahorro de 5558 euros.



•**ANA:** Partíamos de una demanda excesiva por eso las medidas han conseguido muy buenos resultados. Consensuamos con Reumatología varios aspectos sobre su utilidad clínica, se eliminó de varios perfiles y se rechazaron en algunas situaciones como, cuando se solicitan de forma repetida en el tiempo siendo positivos a título mayor a 1/160 o cuando se repiten antes de 3 meses, por ejemplo. Se han realizado 1130 ANAs menos en 5 meses (42% menos), se ha pasado de solicitarse de 28 a 19 pruebas cada 1000 peticiones y el rechazo ha tenido una eficacia del 12%. Todo esto ha supuesto un ahorro de 21346 euros.



- CKMB:** La bibliografía actual la considera una prueba obsoleta, la eliminamos de la Cartera de Servicios hace 10 meses, por tanto, el ahorro durante este tiempo ha sido 58958 euros.



TABLA 1: ANALISIS COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS ANTES Y DESPUES DE LA INTERVENCION

PRUEBA	DURACIÓN PERIODO INTERVENCION (MESES)	PRUEBAS PERIODO CONTROL	PRUEBAS PERIODO INTERVENCION	PRUEBAS NO REALIZADAS	PORCENTAJE REDUCCION GLOBAL	PRUEBAS/1000 PETICIONES ANTES	PRUEBAS/1000 PETICIONES DESPUÉS	REDUCCIÓN DEBIDA A PROTOCOLOS CONSENSUADOS + MODIFICACIÓN DE PERFILES	REDUCCIÓN DEBIDA A REGLAS DE RECHAZO	PORCENTAJE DE RECHAZO GLOBAL	PRECIO DE LA PRUEBA (EUROS)	AHORRO (EUROS)
ACTPO	12	4513	3372	1141	25%	20	14	81%(922)	19%(219)	15%	13,47	15369
ACTG	12	4513	3058	1455	32%	20	13	85% (1248)	15%(207)	17%	13,47	19599
FBG	7	9762	4856	4906	50%	72	35	100% (4906)	NO	NO	8,41	41259
TOXICOS UCA	7	32043	23570	8473	26%	NO	NO	100%(8473)	NO	NO	14,59	123621
ACCCP	5	1592	745	847	53%	17	9	96%(813)	4%(34)	12%	6,56	5556
PBNP	5	3772	3094	678	18%	40	35	100%(678)	NO	NO	60,48	41005
FT4	6	9111	7753	1358	15%	78	71	57%(769)	43%(562)	14%	8,09	10986
FT3	6	2945	2283	662	22%	25	21	65%(434)	35%(228)	18%	10,48	6938
T. LIBRE	6	221	95	126	55%	NO	NO	NO	100%(126)	55%	21,96	2767
CK URG	5	3048	928	2120	69%	NO	NO	100% (928)	NO	NO	1,68	3561
CH50	6	314	48	266	85%	3	2	57%(130)	43%(96)	72%	28,37	7546
FVLEIDEN	7	197	66	131	66%	NO	NO	NO	100%(131)	66%	42,43	5558
ANA	5	2697	1567	1130	42%	28	19	90%(1017)	10%(113)	12%	18,89	21346
CKMB	10	3348	0	3348	100%	NO	NO	100%(3348)	NO	NO	17,61	58958
TOTAL		78076	51435	26641								364071

La clasificación en función de la reducción global de pruebas es la siguiente (Tabla 2):

TABLA 2: CLASIFICACION DE LAS PRUEBAS CON MAYOR REDUCCION EN PORCENTAJE. CON RESPECTO AL PERIODO CONTROL.

PRUEBA	CLASIFICACION EN FUNCION DE LA REDUCCION GLOBAL			
	PRUEBAS PERIODO CONTROL	PRUEBAS PERIODO INTERVENCION	PRUEBAS NO REALIZADAS	PORCENTAJE REDUCCION GLOBAL
CKMB	3348	0	3348	100%
CH50	314	48	266	85%
CK URG	3048	928	2120	69%
FVLEIDEN	197	66	131	66%
T. LIBRE	221	95	126	55%
ACCCP	1592	745	847	53%
FBG	9762	4856	4906	50%
ANA	2697	1567	1130	42%
ACTG	4513	3058	1455	32%
TOXICOS UCA	32043	23570	8473	26%
ACTPO	4513	3372	1141	25%
FT3	2945	2283	662	22%
PBNP	3772	3094	678	18%
FT4	9111	7753	1358	15%

Obviamente la retirada de una prueba obsoleta como la CKMB es la medida de más impacto. Las reducciones van desde el 100% en este caso, al 15% en el caso de la FT4.

Una clasificación en función al mayor número de pruebas no realizadas con el respecto al periodo de control va a depender del impacto de las estrategias tomadas pero también del número de pruebas del que partíamos en el periodo control. La clasificación es la siguiente (Tabla 3):

TABLA 3: CLASIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS CON MAYOR REDUCCION ABSOLUTA CON RESPECTO AL PERIODO CONTROL.

PRUEBA	CLASIFICACION EN FUNCION DEL N° DE PRUEBAS NO REALIZADAS			
	PRUEBAS PERIODO CONTROL	PRUEBAS PERIODO INTERVENCION	PRUEBAS NO REALIZADAS	PORCENTAJE REDUCCION GLOBAL
TOXICOS UCA	32043	23570	8473	26%
FBG	9762	4856	4906	50%
CKMB	3348	0	3348	100%
CK URG	3048	928	2120	69%
ACTG	4513	3058	1455	32%
FT4	9111	7753	1358	15%
ACTPO	4513	3372	1141	25%
ANA	2697	1567	1130	42%
ACCCP	1592	745	847	47%
PBNP	3772	3094	678	18%
FT3	2945	2283	662	22%
CH50	314	48	266	85%
FVLEIDEN	197	66	131	66%
T. LIBRE	221	95	126	55%

El mayor número de pruebas no realizadas corresponde a los tóxicos en orina de la UCA, siendo desde 8473 en este caso a 126 en la T. Libre.

Con respecto a las mayores reducciones en el Indicador “Nº Determinaciones X/1000 Peticiones”, que es indicativo del éxito de estrategias como los protocolos consensuados y la modificación de perfiles, la clasificación es la siguiente (Tabla 4):

TABLA 4: CLASIFICACION EN FUNCION DE LA MAYOR REDUCCION DEL INDICADOR “Nº PRUEBAS/1000 PETICIONES”.

PRUEBA	CLASIFICACION EN FUNCIÓN DE LA REDUCCION DE PRUEBAS POR CADA 1000 PETICIONES	
	PRUEBAS/1000 PETICIONES ANTES	PRUEBAS/1000 PETICIONES DESPUÉS
FBG	72	35
ANA	28	19
ACCCP	17	9
ACTG	20	13
FT4	78	71
ACTPO	20	14
PBNP	40	35
FT3	25	21
CH50	3	2

En esta clasificación se ha excluido a algunas pruebas debido a diferentes motivos, normalmente porque no aplica ya que no se han utilizado estrategias del tipo protocolo consensuado y modificación de perfiles:

- Tóxicos UCA: Hacemos el Indicador Nº Tóxicos/Petición UCA que es más representativo. En este caso se pasa de 7 a 4 Tóxicos/Petición UCA.
- T. Libre: No aplica, solo realizamos rechazos, la demanda es la misma.
- CK: Hacemos el Indicador Determinaciones CK/Troponina Urgencias. En este caso pasa de ser 1 a 0.3 CK/Troponina.
- FV Leiden: No aplica, solo realizamos rechazos, la demanda es la misma.
- CKMB: No aplica, se ha eliminado de la cartera de servicios.

Para valorar la eficacia de las estrategias de rechazo, la clasificación es la siguiente (Tabla 5):

TABLA 5: CLASIFICACION EN FUNCION DEL IMPACTO EN PORCENTAJE DE REDUCCION DEBIDO A LA APLICACIÓN DE RECHAZOS.

PRUEBA	CLASIFICACION EN FUNCION DE LA EFICACIA DE LA REGLA DE RECHAZO APLICADA
	PORCENTAJE DE RECHAZO GLOBAL
CH50	72%
FVLEIDEN	66%
T. LIBRE	55%
FT3	18%
ACTG	17%
ACTPO	15%
FT4	14%
ACCCP	12%
ANA	12%

Los porcentajes de rechazo van desde el 72% del CH50 al 12% de los ANA. Las pruebas que no aparecen en la tabla son porque no les hemos aplicado rechazo. Se trata de FBG, Tóxicos, NT-PBNP, CK y CKMB.

8. DISCUSIÓN

La gestión de la demanda es un punto muy importante para el gestor del laboratorio a día de hoy. No solo por el hecho de la contención del gasto en el servicio sino porque una demanda excesiva, como hemos comentado en apartados anteriores, deriva en la realización de más pruebas innecesarias que generan falsos positivos, visitas innecesarias, más pruebas diagnósticas adicionales, interconsultas, aumento de las estancias medias, etc, que repercuten en la calidad asistencial y en el ámbito de la seguridad del paciente. Por tanto, se tiene que ver desde un prisma amplio y no solo desde la contención del gasto.

De las diferentes posibilidades a la hora de implantar estrategias sobre la gestión de la demanda, seleccionamos todas aquellas que pudimos aplicar, ya que el mayor impacto se consigue implantando varias medidas a la vez (8). Utilizamos estrategias “previas” y “posteriores” a la realización de la petición. No pudimos usar estrategias “en el momento” de realizar la petición, ya que, aunque se ha comprobado que son las más duraderas en el tiempo, no pudimos ya que hace falta un desarrollo informático que aún no tenemos disponible a día de hoy.

Un punto básico a la hora de abordar estos temas es que deben estar basados firmemente en la evidencia médica actual. En muchos casos no existe consenso establecido mediante guías clínicas sobre cuál es el uso apropiado de una prueba, es por eso que todas las medidas deben estar consensuadas con los servicios solicitantes. También se debe tener en cuenta que estas medidas no pueden ser rígidas, siempre habrá casos que escapen puesto que siempre existirán casos clínicos concretos. Por ejemplo, con los ANA decidimos junto a Reumatología no repetir aquellos casos que tuvieran al menos dos resultados anteriores positivos a título mayor a 1/160, ya que esta prueba no tiene utilidad en el seguimiento de la enfermedad reumatoide autoinmune. Pero en los casos de hepatitis autoinmune sí que es posible determinar el éxito del tratamiento con la negativización de esta prueba. Por tanto, tenemos que ser capaces de discriminar estos casos (minoritarios) de los casos de Reumatología. En nuestro caso todas las medidas han sido consensuadas con los servicios implicados, tanto la modificación de perfiles como el consenso sobre la utilidad de las pruebas y los rechazos.

Básicamente, las medidas “previas” a la realización de la petición fueron la modificación de los perfiles de pruebas existentes, creación de nuevos perfiles, eliminación de perfiles, etc y el consenso de protocolos con los clínicos sobre la utilización de las pruebas a estudio. El primer caso es en cierta manera una modificación del volante de petición, y es sabido que esta medida da lugar a muy buenos resultados (14). El objetivo es educar al médico solicitante a seleccionar estas pruebas de forma justificada, poniéndolas a su disposición en perfiles de pruebas consensuados basándonos en la evidencia médica disponible, y llegar a un acuerdo sobre el uso de estas, en que situaciones, cuando y cuando no se debe repetir, etc. Esto fue lo que hicimos

con las siguientes pruebas: acTPO, acTG, FBG, Tóxicos, acCCP, NT-PBNP, FT4, FT3, CK, CH50, ANA y CKMB. Para evaluar en un principio la sobreutilización y después poder monitorizar la eficacia de esta medida utilizamos el indicador Nº Pruebas/1000 Peticiones. En algunos casos utilizamos indicadores más específicos cuando la medida estaba circunscrita a un destino muy concreto, como con los Tóxicos que usamos el indicador Nº Tóxicos/Petición UCA o para evaluar las medidas de la CK en Urgencias que usamos el indicador Nº CK/Nº Troponinas. En la CKMB no usamos ningún indicador ya que la eliminamos de nuestra cartera de servicios y solo evaluamos el ahorro mediante las CKMB realizadas en los 10 meses anteriores. De las 26641 pruebas no realizadas con respecto al periodo control, 23666 son consecuencia a estas medidas, lo que supone un 89% de la reducción global. De forma complementaria a estas medidas, y dentro del grupo de las medidas “previas” a la realización de la petición, se implementaron medidas educacionales en el NT PROBPNP; se impartió una sesión formativa con los servicios de Urgencias y Medicina Interna y se difundió un boletín en Atención Primaria, al respecto del nuevo documento de consenso del uso de los péptidos natriuréticos. Para evaluar el impacto de esta medida comprobamos el indicador Nº NT-PROBNP/1000 peticiones de Atención Primaria, Urgencias y Medicina Interna, por separado. No podemos saber la eficacia aislada de esta medida, pero si vemos que en Urgencias incluso se incrementó de 65 a 67, pero en Medicina Interna se disminuyó de 85 a 55 y en AP se disminuyó de 19 a 12, teniendo una disminución global de 40 a 35 NT-PROBNP/1000 peticiones.

Con respecto al segundo tipo de medidas empleadas, la que son “posteriores” a la realización de la petición, son los llamados “rechazos”. Se trata de no realizaciones de pruebas, debido a situaciones consensuadas con los clínicos que pueden ser repeticiones innecesarias en un intervalo de tiempo determinado, o bien debido a situaciones clínicas específicas. Esta medida se ha implementado en las siguientes pruebas: acTPO, acTG, acCCP, FT4, FT3, T. Libre, CH50, FV Leiden y ANA. De las 26641 pruebas no realizadas con respecto al periodo control, 2975 son consecuencia de rechazos, lo que supone un 11%. Las primeras medidas han logrado un mayor impacto que estos rechazos (89% frente 11%), por tanto, las medidas previas a la realización de la

petición, como las guías clínicas y la modificación de los perfiles y del volante son más eficientes que las medidas posteriores a la realización de la petición como los rechazos.

En nuestro estudio, mediante una estrategia múltiple sobre 14 pruebas hemos obtenido una reducción global del 34% con respecto al mismo número de meses anteriores a la aplicación de las medidas. Este periodo oscila entre los 12 y los 5 meses, siendo la media 7 meses. El poco tiempo estudiado es una limitación del estudio ya que haría falta más tiempo para comprobar si la tendencia en la solicitud de estas pruebas se mantiene en el tiempo. Además, se considera que las medidas que hemos adoptado son las más costosas de mantener ya que son las que se adoptan “en el momento” de realizar la petición las más duraderas y estables (14). De cualquier manera, y teniendo en cuenta esta limitación temporal, las medidas aplicadas han tenido éxito ya que permiten un ahorro en el tiempo estudiado de casi 365000 euros, si tomamos como precio unitario el precio que aparece en la Ley de Tasas de la Comunidad Valenciana del 2017.

Otra limitación en sí misma, es el propio diseño del estudio. El mejor y más riguroso estudio para demostrar con mayor calidad de evidencia que la intervención ha sido lo que ha disminuido la demanda, es el ensayo aleatorizado controlado, en donde hubiésemos seleccionado medidas, pacientes, grupos de médicos, etc y comparado un grupo control con el grupo donde hemos realizado la intervención. No obstante, en la práctica, estos tipos de estudios, en el tema de gestión de la demanda, son minoritarios, ya que son más costosos de llevar a cabo. Lo más común es realizar un tipo de estudio como el nuestro, “antes-después”, donde observamos la solicitud de pruebas antes y después de las medidas tomadas. Los factores de confusión son la principal limitación de utilizar estos estudios, menos rigurosos que los estudios aleatorizados controlados. Consideramos que los principales factores de confusión que tenemos son utilizar valores absolutos de número de pruebas realizadas únicamente y las variaciones estacionales. En el primer caso, hemos utilizado indicadores de N^o pruebas/1000 peticiones para relativizar la disminución de la demanda en función de la actividad del laboratorio. El segundo caso se debe a que muchas pruebas siguen una distribución de demanda estacional, debido a factores estacionales o no (periodo vacacional,

personal clínico nuevo, etc). Esto se compensa realizando estudios de 1 año completo y en nuestro caso la media de seguimiento es 7 meses, pudiéndose ver afectadas las conclusiones por este hecho.

Es difícil comparar en la literatura los resultados obtenidos ya que existe mucha variabilidad en los estudios (9) con respecto a las pruebas estudiadas, medidas implementadas y simultaneidad de las mismas, tiempo, etc, pero nuestros resultados han obtenido un impacto notable con un 34% de reducción global. En un reciente metanálisis (9) se estimó que la sobreutilización era estimada en un 20,6%; nuestro trabajo ha arrojado resultados superiores con un 34%. Por ejemplo, en otro reciente trabajo en un Hospital de Turquía (25), sobre un total de 19 pruebas se aplicaron 5 medidas de forma simultánea a todos los niveles (previo, en el momento y después de realizar la petición) con una reducción del 38% en un año de seguimiento.

El hecho de tener petición electrónica fue un buen punto de partida, aunque lo recogen todas las revisiones sobre el tema, se han hecho pocos estudios sobre el impacto de su implementación con respecto a una petición en papel (8), lo que es un indudable es el enorme potencial que presenta.

9. CONCLUSIONES

La aplicación de medidas estratégicas sobre el control de la demanda, de acuerdo con la evidencia clínica actual, mediante un plan estratégico bien diseñado, genera mejoras en la eficiencia del laboratorio, al reducir la demanda de pruebas y los costes asociados.

En nuestro estudio las medidas implantadas “previas” a la realización de la petición, como las guías clínicas consensuadas y la modificación de perfiles, tuvieron más impacto que las medidas implantadas “posteriores” a la realización de la petición, como los “rechazos”.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clin Chem* 1996; 42:813-6.
2. Salinas M, López-Garrigós M, Uris J, Leiva-salinas C. El Laboratorio clínico en atención sanitaria, ¿Proceso clave o de apoyo? *Rev Calid Ssist* 2013;28:260-1.
3. Kwok J, Jones B. Unnecessary repeat requesting of tests: an audit in a government hospital immunology laboratory. *J Clin Pathol.* 2005; 58: 457–62.
4. Salinas M, López-Garrigós M. Regional variations in test requiring patterns of general practitioners in Spain. *Ups J Med Sci.* 2011 Nov; 116(4):247-51.
5. Janssens PMW. Managing the demand for laboratory testing: Options and opportunities. *Clin Chim Acta* 2010; 411: 1596–602.
6. May TA, Clancy M, Critchfield J, Ebelling F, Enriquez A et al. Reducing unnecessary inpatient laboratory testing in a teaching hospital. *Am J Clin.* 2006; 126:200-6.
7. Dorevitch AP. The Ulysses síndrome in pathology: when more is less. *Med J Aust.* 1992; 156: 140.
8. Fryer AA, Smellie WSA. Managing demand for laboratory tests: a laboratory toolkit. *J Clin Pathol.* 2013; 66:62-72.
9. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaout R. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. *PLoS One.* 2013 Nov 15; 8(11) :e78962.
10. Larsson A, Palmer M et al. Large differences in laboratory utilisation between hospitals in Sweden. *Clin Chem Lab Med.* 2000;38(5):383-9.
11. Hauser RG, Shirts BM. Do we now know what inappropriate laboratory utilization is? *Am J Clin Pathol.* 2014; 141: 774-84.
12. Garcia Raja A. Uso adecuado del laboratorio: necesidad y tendencias. *Rev Lab Clin.* 2008 (1); 2: 75-82.
13. Salinas M, López-Garrigós M. Managing inappropriate requests of laboratory tests: from detection to monitoring. *Am J Manag Care.* 2016 Sep 1; 22(9): e311-6.
14. Venta Obaya R, Bedini Chesa JL, Fuste Ventosa M, Benitez Estevez A, Caballé Martón I. Estrategias para la gestión de la demanda analítica en el

laboratorio clínico. Consideraciones sobre la implantación de sistemas automatizados. Recomendación. Sociedad española de química clínica y medicina del laboratorio (SEQC-ML).

15. Ruz-Martín G, Prieto S. Decisiones inteligentes desde el laboratorio: de elegir sabiamente a no hacer. Ed: Asociación española de biopatología médica, ISBN 978-84-608-3350-5. Madrid 2015.

16. NACB: Guía de Consenso para el Diagnóstico y Seguimiento de la Enfermedad Tiroidea.

17. Grumach AS, Kirschfink M. Are complement deficiencies really rare? Overview on prevalence, clinical importance and modern diagnostic approach. *Mol Immunol* 2014.

18. Pascual-Figal DA, Casademont J y otros. Documento de consenso y recomendaciones sobre el uso de los péptidos natriuréticos en la práctica clínica. *Rev Clin Esp.* 2016; 216(6): 313-22.

19. Solomon DH, Kavanaugh AJ et al. Evidence-Based Guidelines for the Use of Immunologic Tests: Antinuclear Antibody Testing. *Arth Rheu.* 2002 (47); 4: 434-4.

20. Taylor P, Gartemann J et al. A Systematic Review of Serum Biomarkers Anti-Cyclic Citrullinated Peptide and Rheumatoid Factor as Tests for Rheumatoid Arthritis. *Autoimmune Diseases* 2011, Article ID 815038. doi:10.4061/2011/815038.

21. Wang et al. Investigation, Treatment, and Recommendations Monitoring of Late-Onset Hypogonadism in Males: ISA, ISSAM, EAU, EAA, and ASA Recommendations. *Eur J Endocrinol.* 2008;159(5):507-14.

22. Kane J et al. Measurement of serum testosterone in women; what should we do? *Ann Clin Biochem.* 2007; 44: 5-15.

23. Kadauke S, Khor B, Van Cott EM. Activated protein C resistance testing for factor V Leiden. *Am J Hematol.* 2014;89(12):1147-50.

24. Undas A. How to Assess Fibrinogen Levels and Fibrin Clot Properties in Clinical Practice? *Semin Thromb Hemost.* 2016;42(4):381-8.

25. Yimalz F M et al. Impact of Laboratory Test Use Strategies in a Turkish Hospital, *PLOS ONE*, 2016.

26. Cadogan S L et al. *Implementation Science*. 2015; 10: 167. The effectiveness of interventions to improve laboratory requesting patterns among primary care physicians.

