

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**LA PROTEINA C REACTIVA, VELOCIDAD DE
ERITROSEDIMENTACION Y LA HORMONA
ESTIMULADORA DE LA TIROIDES COMO
REACTANTES DE FASE AGUA**

AUTOR: Harry Dorn Arias

**Tesis de grado presentada como requisito para la obtención
del título de Doctor en Medicina**

Quito

2004

Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE APROBACION DE TESIS

La Proteína C Reactiva, Velocidad de Eritrosedimentación y la
Hormona Estimuladora de la Tiroides como reactantes de fase
aguda.

AUTOR: Harry Dorn Arias

Dr. Mauricio Espinel
Director de la Tesis

Dr. Carlos Castillo
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Alvaro Dávalos
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Enrique Noboa
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

Quito 2004

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Mauricio Espinel por su dedicación y paciencia para que éste proyecto salga adelante.

Al Dr. Alvaro Dávalos por brindarme la oportunidad de desarrollarme como profesional, inagotable confianza y amistad.

Al Dr. Carlos Castillo por su respaldo en todo momento y dedicación para mi formación.

DEDICATORIA

A Erika, Francisco José y Juan Martín, fuentes inagotables de inspiración y fortaleza.

A mis padres Harry y María Antonieta, por su día a día y por sus valores inculcados.

© Derechos de Autor
Harry Francisco Dorn Arias
2004

RESUMEN DE TESIS

La determinación de la Velocidad de Eritro-Sedimentación (VES) es un examen simple y de bajo costo. La PCR es un examen que mide la concentración de una proteína en el suero que indica inflamación aguda. (28)

La TSH (Hormona estimuladora de la tiroides) es introducida en éste estudio para comprobar si funciona como reactante de fase aguda.

El objetivo es comprobar cual de los dos reactantes de fase aguda tiene mayor sensibilidad y comprobar la utilidad de la TSH como reactante de fase aguda.

La TSH se encontró elevada en 3 de los 166 pacientes (1.8%), los valores se incrementaron debido a problemas base de la glándula tiroides.

La VES se encontró elevada en 32% (N=53) de pacientes, el 93% (N=49) tenían alguna enfermedad.

La PCR se incrementó en 50% de pacientes, donde 95% tenían alguna enfermedad.

Se observó en éste estudio valores inferiores a estudios anteriores. En éste estudio los valores varían teniendo como los más importantes desde 41 a 90. La PCR confirmó en este estudio nuevamente su utilidad.

Al comparar la sensibilidad de la PCR y VES la diferencia no es mayor y los dos son unos excelentes reactantes de fase aguda.

ABSTRACT

The Eritrhosedimentation rate (ESR) is a simple and cheap lab exam. The CRP is a lab test that measures the concentration of a protein for acute inflammatory process. (28)

The TSH (Thyroid Stimulatory Hormone) is introduced on this study as an acute phase reactant.

The objective of the study is to asses which of these two reactants has more sensibility and also to compare both with the TSH.

The TSH was high on 3/166 patients (1.8%), the values were high because of a thyroid pathology.

The ESR was high on 32% (N=53) patients. 93% (N=49) had a disease.

The CRP was high on 50% of patients were 95% had some disease.

On this study the values of ESR were lower compared with other studies. The values had a range from 41-90 in most of the cases.

The CRP confirms on this study a grate function.

When ESR and CRP were compared the CRP is found to be a useful marker.

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN DE TESIS	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCION	1
1. USO DE LA VES	5
1.1 SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA VES	9
1.2 BASES DEL TEST	10
2. USOS DE LA PCR	12
2.1 NIVELES DE PCR	15
2.2 RANGOS DE PCR Y RIESGO CARDIACO	15
2.3 SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA PCR	16
3. VES vs. PCR	18

4. OBJETIVOS	20
5. MATERIALES Y METODOS	21
6. CRITERIOS DE INCLUSION	22
7. RESULTADOS Y DISCUSION	24
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
GLOSARIO	40
BIBLIOGRAFIA	41
GRAFICOS	46
ANEXO	62

INTRODUCCION

Velocidad de eritro-sedimentación (VES)

La determinación de la Velocidad de Eritro-Sedimentación (VES) es un examen de laboratorio que se ha caracterizado por ser simple y de muy bajo costo. (1)

Este examen mide la distancia de precipitación de los eritrocitos en una columna vertical después de una hora bajo la influencia de la gravedad. Los eritrocitos normalmente tienen una carga negativa, por lo tanto se repelen entre ellos. Este examen se debe realizar con la sangre anticoagulada. (10,31)

Westergren fue el investigador que introdujo con mayor éxito este examen en 1921, pero a pesar de la cantidad de información que se encuentra actualmente en la literatura, un valor de VES elevado sigue siendo un hallazgo no específico. (9,10)

Los valores de la VES se incrementan generalmente a partir de las 24 horas luego del inicio del cuadro inflamatorio o después de la presencia de los síntomas y regresa a su normalidad a las 4 semanas aproximadamente luego de la resolución de los síntomas (21).

La VES se puede medir con diferentes métodos, el Westergren, Wintrobe y Zeta. Se ha visto que son métodos similares con la diferencia que el método Zeta en comparación a los demás tiene menores ventajas en tiempo, se requiere mayor volumen de sangre. (34)

Proteína C reactiva (PCR)

Otro marcador de gran utilidad es la Proteína C reactiva (PCR). Una parte importante del pneumococo es la sustancia C, ésta es parte de la pared celular la cual contiene ácido teicoico y colina (anexo 1). El suero de la mayoría de personas contiene beta globulina producida en el hígado la cual es llamada proteína C reactiva porque reacciona con la sustancia C del pneumococo. Cuando estas dos sustancias reaccionan entre ellas el resultado es un complejo que activa la cascada del complemento provocando la salida de mediadores inflamatorios y organismos que promueven la fagocitosis. (50,51)

Sin embargo, la PCR no es la única proteína de fase aguda, también existen otras como las de transporte (haptoglobina, ceruloplasmina), las de coagulación (fibrinógeno, protrombina) y componentes del complemento (C3,C4,C5, etc). Pero lo que hace a la PCR y a la VES sean

los marcadores de elección como reactantes de fase aguda es que sus niveles son altos en la enfermedad inflamatoria en relación a sus condiciones basales, a parte de que su costo es mucho menor. (28)

La PCR fue descrita por primera vez en el año 1930 por Tillet y Francis quienes la detectaron en el suero de pacientes infectados con neumonía, pero no se la pudo aislar hasta el año 1941. El nombre deriva de su habilidad de que esta proteína reaccione con el C-polisacárido que se aisló en la pared celular del pneumococo. (29)

Muchos exámenes de PCR fueron experimentados, siendo los primeros cualitativos hasta que en los años setenta se realizan rangos de picogramas que son un acumulo de datos que son posteriormente analizados con una campana de Gauss y se toman diferentes variables dentro de las cuales tenemos la inferior, la superior y la media. Lo que se encuentre dentro de éstos valores se considera normal, es así que se facilitó el tener los resultados de manera automática y no tener que esperar a la velocidad de sedimentación mediante la comparación con una tabla.(30)

La síntesis de estas proteínas de fase aguda ocurre en el hepatocito modulado por las citoquinas. Ciertos estudios in vitro sugieren que la PCR activa los neutrófilos, inhibe la agregación plaquetaria, potencialmente facilita las reacciones cito-tóxicas mediadas por inmunidad celular contra células infectadas por microorganismos y estimula la actividad tumoricida del sistema monocito-macrófagos. (26, 29,30)

A pesar de no ser un examen con especificidad marcada sobre una patología, si nos da una idea amplia de un proceso inflamatorio agudo, incluso ahora existen estudios donde se lo reconoce como un marcador de riesgo para enfermedad coronaria. (24,35)

La literatura sobre la VES y la PCR es abundante, podemos encontrar artículos en relación a estas desde los años 70. Lo interesante es que nunca han dejado de ser estudiadas, actualmente se pueden encontrar artículos sobre ellas que tengan referencias del años 2004. Estos estudios se han enfocado en buscar la utilidad de ellas en enfermedades coronarias y en accidentes cerebro-vasculares.

La pregunta es lógica: ¿Por qué son sub-utilizadas? Es muy notorio que al analizar una biometría hemática son muy pocos los que se fijan en los valores de la VES, a su vez, son pocas las personas que piden la PCR dentro de la batería de exámenes iniciales. Esto me parece que no tiene mucha lógica, sobre todo revisando la literatura actual, tomando en cuenta que siguen siendo exámenes de mucha utilidad y que son sub-estimados, por lo tanto, éste estudio también servirá para actualizar y corroborar la eficacia de éstos marcadores.

1. USO DE LA VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACION

La VES continúa siendo un criterio importante para el diagnóstico de dos enfermedades: polimialgia reumática (PMR) con una sensibilidad del 80% y especificidad del 77% y para la arteritis de la temporal (AT) con sensibilidad del 95% y especificidad del 88%. (2,5,6,7)

La especificidad de estas pruebas es muy baja ya que una de las características de estas dos pruebas es su gran sensibilidad pero su debilidad es la falta de especificidad para una patología determinada, por lo que sus usos son como reactantes de fase aguda y para la evolución posterior de la enfermedad luego o durante su tratamiento. Pero a pesar de estas consideraciones, la VES no siempre nos dará una clara indicación de la actividad de la enfermedad, es así que estos pacientes deben también ser valorados por sus hallazgos clínicos. (1,2,5,6,7,22)

No todos los pacientes con AT tendrán una VES elevada. Un estudio donde se midió la VES en estos pacientes, demostró que el promedio fue de 90 mm/hora, pero con valores mayores a 30 mm/hora en el 99% de casos en los que se confirmó la enfermedad. (2)

En artritis reumatoidea (AR) la VES ha sido un parámetro tradicional durante muchos años, sin embargo, su significado se ha dirigido más hacia el estadio de la enfermedad que hacia un criterio mayor de diagnóstico. (10,20)

De acuerdo a un estudio realizado en 1994, las VES que distinguían a los pacientes con AR en remisión versus los pacientes con AR activa fueron menores de 20 mm/hora para hombres y menores de 30 mm/hora para mujeres, sin embargo otro estudio realizado en 1998 pone en evidencia que pacientes con AR en remisión si pueden presentar valores altos de VES. (8,9)

En pacientes oncológicos se ha visto que los valores altos de VES se encuentran relacionados a un mal pronóstico en su patología de base, dentro de estas patologías tenemos: (10,11,12)

- Linfoma de Hodgkin
- Cáncer gástrico.
- Cáncer renal.
- Leucemia Linfocítica Crónica.
- Cáncer de seno.
- Cáncer colorectal.
- Cáncer de próstata.

Cuando se trata de tumores sólidos una VES mayor a 100 mm/hora usualmente indica metástasis, pero este hallazgo no específico ha sido suplantado por exámenes más precisos, como por ejemplos los de imágenes. (10,12)

Las patologías infecciosas han sido las de mayor importancia al ser relacionadas con la VES. Estudios recientes han evaluado a la VES como screening para instancias clínicas específicas tales como prótesis ortopédicas infectadas, infecciones bacterianas pediátricas y enfermedades ginecológicas de carácter inflamatorio. Incluso se ha propuesto que la elevación de la VES sea clave en la presencia de infecciones bacterianas invasivas en niños luego de 48 horas de presentado los síntomas. (3,13,14)

Pero a su vez la VES no se puede ver aumentada en otras enfermedades tales como: (9,10)

- Malaria
- Mononucleosis infecciosa
- Procesos alérgicos
- Angina (de manera opuesta al Infarto de Miocardio que si aumenta la VES)
- Enfermedad Ulcero Péptica (de manera opuesta a la enfermedad intestinal inflamatoria).

En pacientes ancianos la VES tomó un giro importante cuando un estudio presentó como resultados que la combinación de los valores de VES y la evaluación clínica han permitido la identificación de grupos de pacientes donde la posibilidad de enfermedades sea

razonablemente alta o baja, limitando así investigaciones posteriores innecesarias en estos pacientes con estudios que son invasivos o de mayor costo. (15)

Existen pacientes donde los valores de VES son mayores a 100 mm/hora, estos valores están asociados con pocos falsos positivos, por lo tanto sería muy difícil que estos pacientes no presenten patología alguna. Dentro de estas patologías las más comunes son las infecciones, enfermedades del colágeno y tumores malignos metastáticos como se anotó con anterioridad. (10,16,17).

Debido a que un notable número de pacientes con valores de VES mayores a 100 tienen un diagnóstico de mieloma u otras disproteinemias, se deben incluir otros estudios como electroforesis de proteínas. (10)

En un estudio realizado en 1997 donde participaron 299 pacientes pediátricos con dolor abdominal y fiebre se demostró que el 56% de pacientes con VES mayor a 50 mm/hora tenían una patología significativa. (21)

De acuerdo a la British Columbia Medical Association, la VES tiene 4 recomendaciones: (23)

1. La VES debe ser usada para evaluar pacientes con síntomas que no tienen una clara explicación o que se estén deteriorando en su salud cuando:
 - a) se sospeche de una enfermedad inflamatoria, neoplásica o infecciosa.
 - b) Que un diagnóstico específico no se pueda realizar por otros medios.

2. La VES debe ser utilizada para monitorizar la evolución de AT, PMR, artritis inflamatorias y ciertas infecciones.
3. No existe evidencia que justifique el uso de la VES en pacientes asintomáticos y por lo tanto este examen no debe ser usado como screening.
4. La VES debería ser realizada solo si existe una indicación clara por escrito, esto quiere decir que el médico debe solicitar en el pedido de exámenes a la VES. Actualmente en el Ecuador y otros países la VES se la realiza en conjunto al ordenar una biometría hemática.

1.1 SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACION

En varias investigaciones anteriores se han recavado datos sobre la sensibilidad y especificidad de la VES. La tabla 1 y el gráfico 10 presentan los valores y comparaciones entre las diferentes investigaciones. (43,44,45,46,47,48)

Tabla 1. Especificidad y sensibilidad de la VES. Una comparación entre diferentes estudios.

ESTUDIOS	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	PATOLOGIA ESPECIFICA ESTUDIADA	REFERENCIA
1	75	86	Sepsis Neonatal	43,44

2	88	100	NO	
3	98	95	NO	
4	79	84	Neumonía	45
5	86.2	81.8	Encefalitis Herpética	46,47,48
6	92	75	NO	
7	91	86	NO	
8	95	69	NO	

Esta tabla muestra un rango para la sensibilidad entre 75-98 (promedio 88) y para la especificidad rango de 69-100 (promedio 84.6).

1.2 BASES DEL TEST

Rangos en mm/hora:

Tabla 2. Valores de VES de acuerdo a edades y sexo.

EDAD	HOMBRES	MUJERES
Edad <50 años	0 a 15	0 a 20
Edad >50 años	0 a 20	0 a 30

Recién nacidos:	0-2 mm/hora	0-2 mm/hora

Neonatos hasta pubertad 3-13 mm/hora sin importar el sexo.

Estos valores han sido utilizados desde el año 1967 y sus rangos no han variado, lo que si ha variado son valores altos o bajos relacionados a ciertas patologías de acuerdo a estudios subsiguientes. (18)

Dentro de los valores normales podemos observar que las mujeres y personas mayores de 50 años presentan valores mayores de VES. Por razones desconocidas hasta la actualidad se ha visto que pacientes obesos también presentan valores mas altos de VES, pero estos resultados no presentan validez clínica (10,19).

La cantidad de fibrinógeno en la sangre también ha sido relacionada de manera directa con la VES, es así que diferentes estudios han demostrado que cualquier condición que eleve el fibrinógeno también eleva a su vez la VES. Dentro de estas condiciones tenemos: (9,10)

- Diabetes mellitus.
- Embarazo.
- Falla renal terminal.
- Enfermedades cardíacas.
- Enfermedades del colágeno.
- Malignidad.
- Anemia

- Macrocitosis.
- Lupus eritematoso sistémico.
- Sífilis.

También los valores de VES pueden disminuir y se ha visto que esto tiene una fuerte relación con la cantidad y forma de los eritrocitos (8,9,10,19):

- Policitemia.
- Leucocitosis (leucemia linfocítica crónica).
- Hipofibrinogenemia.
- Hipergamaglobulinemia.

El uso de Aspirina y AINES ha sido implicado en la disminución de la VES, pero últimos estudios han puesto en disputa éste concepto. (10,19)

Existen casos donde no es una condición o patología las cuales causan una disminución de la VES, sino una falla técnica. Este es el caso cuando existe una anticoagulación inadecuada donde la sangre al coagularse consume el fibrinógeno y disminuirá la VES con un artefacto o también si durante el examen se presentó una vibración excesiva. (9,19)

Dentro de las desventajas que presenta la VES tenemos que resultados no son confiables si la muestra tomada se encuentra guardada por más de 24 horas. (27)

2. USOS DE LA PROTEINA C REACTIVA

Estudios recientes hablan de la posibilidad de que la PCR sea un buen marcador del factor de riesgo para la enfermedad coronaria, pero todavía los datos no son claros y seguros, pero actualmente existe una PCR de alta sensibilidad (hs-PCR) la cual se ha visto en estudios recientes que es un gran predictor de nuevos eventos coronarios en pacientes con angina inestable o IAM. También se ha visto que niveles altos de hs-PCR son un marcador que indica un incremento en el riesgo de re-estenosis de arterias donde anteriormente se había realizado una angioplastía con balón. (24)

Actualmente se buscan valores altos cuando se tienen diversas patologías en mente, dentro de la cuales estan:

- AR
- Fiebre reumática
- Cáncer
- Tuberculosis
- Neumonía por pneumococo
- Infarto Agudo de Miocardio (IAM)
- Lupus Eritematoso Sistémico (LES)

En obstetricia pacientes que toman contraceptivos orales y en mujeres embarazadas el 50% de los valores de la PCR se pueden encontrar elevados, esto puede confundir al pensar que cierta

patología infecciosa o inflamatoria pueden estar presente, por ello la historia clínica es importante.

En pediatría condiciones sencillas como la otitis media no ha demostrado validez, pero donde no exista evidencia clara de infección focalizada y presenten valores altos de PCR se debe considerar bacteremia. (26,27)

Se han hecho varios estudios tratando de ver el uso de la PCR en el Líquido Céfalo Raquídeo (LCR) en meningitis, pero su uso parece no ser de gran utilidad ya que la PCR se puede metabolizar en el sistema nervioso central y pueden presentar valores más bajos. (26,27)

Un nuevo estudio presentado en la revista Stroke demostró que los niveles elevados de PCR son muy sensibles para predecir enfermedad cerebral oclusiva de grandes vasos. Estos hallazgos son consistentes con la hipótesis de que la inflamación está implicada en el progreso y complicaciones de la enfermedad cerebral oclusiva, sin embargo otro estudio realizado por Gussekloo et al demuestran que los valores de PCR son dos veces mayores en pacientes que fallecían con un accidente cerebro vascular (ACV) en comparación a los pacientes del grupo de control. Como conclusión en este estudio, presentan a la PCR como un factor muy fuerte en predecir un ACV, pero lo catalogan como una prueba no específica. (36, 38)

Otro estudio es el realizado por Larsson et al, donde luego de estudiar una serie de 193 pacientes concluye que los valores normales de PCR son una respuesta favorable frente a una recuperación. (33)

Un estudio realizado con 5.888 pacientes donde se estudio la relación del desarrollo de diabetes en el anciano tomo en cuenta seis marcadores inflamatorios y un valor de glucosa en ayunas. Dentro de los marcadores de inflamación se encontraron: leucocitos, plaquetas, albúmina, fibrinógeno, proteína C-reactiva y niveles de factor VIIIc. De todos los marcadores estudiados solo la PCR se asoció con el desarrollo de diabetes con un Odds Ratio de 2.03 (37), por lo tanto estos pacientes tenían el doble de probabilidades de desarrollar diabetes. De acuerdo a éstos resultados la PCR podría ser un interesante factor predictivo.

2.1 NIVELES DE PROTEINA C REACTIVA

Los niveles de la PCR en personas saludables son generalmente menores a 1 mg/L, pero en pacientes con patologías los niveles plasmáticos se incrementan durante las primeras 4 a 6 horas desde el daño tisular inicial y continúa el incremento hasta las 48 horas aproximadamente.

El crecimiento es exponencial, se dobla cada 8-9 horas teniendo como vida media un tiempo menor a 24 horas. (29)

2.2 RANGOS DE PROTEINA C REACTIVA Y RIESGO CARDIACO

Un reporte reciente de la American Heart Association asevera que sería razonable utilizar los valores de la proteína C reactiva (PCR) junto con la valoración de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales en ciertos pacientes, a fin de establecer el riesgo de enfermedad coronaria. Este estudio desarrollado en Islandia y en el Reino Unido fue diseñado a fin de evaluar la relación entre PCR y otros marcadores de inflamación (velocidad de eritrosedimentación y concentración de factor von Willebrand) en la predicción de enfermedad coronaria a largo plazo. Los resultados mostraron que la PCR registró un odds ratio para enfermedad coronaria (muerte de causa coronaria o infarto de miocardio no fatal) de 1,45 (intervalo de confianza 95%: 1,25-1,68), con cifras similares en el meta análisis de más de 7.000 pacientes con enfermedad coronaria. (35)

- Si la hs-PCR es menor a 1.0 mg/L, una persona tiene bajo riesgo de desarrollar una enfermedad coronaria.
- Si la hs-PCR se encuentra entre 1.0 y 3.0 mg/L, la persona se encuentra en el riesgo promedio.
- Si la hs-PCR se encuentra por encima de 3.0 mg/L la persona tiene un riesgo alto.

Si luego de varios exámenes a repetición el paciente persiste con valores mayores a 10 y sin ninguna explicación se debe considerar otras posibilidades para excluir causas no cardiovasculares. (24)

2.3 SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA PROTEINA C REACTIVA

Mucho se habla de la especificidad y la sensibilidad de la PCR. De acuerdo a diferentes estudios realizados anteriormente podemos concluir que la PCR es muy sensible pero tiene poca especificidad. A continuación se presenta en la tabla 3 y en el gráfico 9 una revisión de 11 estudios grandes donde se comparará los resultados obtenidos. (25,29,38,40,41,42,43).

Tabla 3. Especificidad y Sensibilidad de la PCR. Una comparación entre diferentes estudios.

ESTUDIO	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	PATOLOGIA ESPECIFICA DETECTADA	REFERENCIA
1	85	95	NO	
2	65	70	Osteo-artrosis	29

			de Rodilla	
3	86	54	Sepsis Neonatal	43
4	89	94	NO	
5	100	72	NO	40
6	67	61	Neumonía	
7	75	77	ACV	38,41,42,43
8	95	80	NO	
9	74	74	Osteomielitis	25
10	100	92,5	NO	
11	94,3	87,3	NO	

Podemos ver que los valores varían bastante, teniendo como rangos en sensibilidad de 65-100 (Promedio 84.5) y la especificidad con rangos de 54-95 (Promedio 77.9). Si bien los valores varían notamos que la PCR si presenta en promedio una mayor sensibilidad y una menor especificidad.

3. VELOCIDAD DE ERITROSEDIMENTACION vs. LA PROTEINA C REACTIVA

Durante muchos años, la VES y las determinaciones de viscosidad plasmática han sido los exámenes que monitorean de manera satisfactoria la respuesta en la fase aguda frente a una enfermedad inflamatoria después de las primeras 24 horas. (3)

Durante las primeras 24 horas de una enfermedad inflamatoria, se ha visto que el mejor indicador de respuesta de fase aguda es la PCR, sin embargo, este es un examen mucho más costoso, de menor disponibilidad y que demanda un tiempo mayor en comparación a la VES. (4)

Existe un artículo del año 1994 donde se comparó la VES, PCR y cantidad de leucocitos en pacientes con osteomielitis. De acuerdo a este estudio, la PCR se incremento en el 98% de casos y especialmente disminuyó mas rápido que la VES, reflejando la efectividad de la terapia y con mucha mejor predicción del alta que la VES o la cantidad de leucocitos. (25)

Estudios realizados en pacientes con patologías reumáticas o auto-inmunes donde se han comparado los resultados de PCR vs. VES se ha visto que la PCR demuestra una correlación mayor en cuanto a la severidad de la enfermedad comparada con la VES. (27)

Una de las ventajas de la PCR frente a la VES es la capacidad de detectar una infección en los pacientes post-operatorios. La mayoría de literatura sobre éste tema se ha originado desde Europa donde la PCR prácticamente ha remplazado a la VES. De acuerdo un estudio realizado por Mustard et al donde se estudiaron pacientes post-operatorios con heridas limpias-contaminadas, contaminadas y sucias se encontró que para ser positiva una muestra de PCR deben cumplir 2 criterios

1. Los niveles de PCR en los días 3 y 4 que sean mayores al 80% en relación al día 2.
2. Después del día 4 si los niveles de PCR se incrementan en 15 mg/L en los 2 días subsiguientes.

La sensibilidad fue del 63% y la especificidad del 82%, el valor predictivo positivo fue de 68% y el valor predictivo negativo fue del 78%.

De acuerdo a estos datos podemos concluir que una respuesta normal de la PCR luego de una cirugía puede excluir en gran medida la posibilidad de complicaciones sépticas post-operatorias. Esto llevo a determinar que la PCR es un mejor marcador post-operatorio de infección en comparación a la fiebre, leucocitosis y VES. (32) Es importante observar que un examen de bajo costo nos puede dar mucha información.

El aumento de la proteína C reactiva indica una respuesta a una fase aguda o a un periodo activo de una enfermedad inflamatoria crónica. La proteína C reactiva es un indicador más sensible que la velocidad de sedimentación de una fase aguda. También vuelve a la normalidad más rápidamente una vez que el proceso ha terminado. En algunos casos como la colitis ulcerativa el test es menos sensible que la velocidad de sedimentación. En los sujetos con riesgo de infarto del miocardio sin otras causas para una elevación anormal, la proteína C reactiva elevada representa un riesgo adicional. (39)

Al comparar los promedios luego de revisar varios estudios podemos notar que la VES es más sensible que la PCR de acuerdo a éstos estudios, sin embargo la especificidad sigue siendo más baja. Como referencia podemos ver la tabla 4 y el gráfico 11.

Tabla 4. Comparación de la sensibilidad y la especificidad entre la VES y PCR.

ESTUDIO	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	REFERENCIA
---------	--------------	---------------	------------

VES	88	84.6	1
PCR	84.5	77.9	28

4. OBJETIVOS

1. Comprobar cual de los dos reactantes de fase aguda VES y PCR tiene mayor sensibilidad.
2. Demostrar que la VES y PCR continúan siendo pruebas sensibles para diferentes patologías y que hasta el momento continúan teniendo gran utilidad y no deben ser sub-estimadas no solo en el diagnóstico, sino, en el seguimiento y evolución de las diferentes patologías.
3. Comprobar la utilidad de la TSH como reactante de fase aguda.

5. MATERIALES Y METODOS

La VES se la realizó manualmente con tubos de Wintrobe. La TSH se realizó con un equipo Elecis /10 de laboratorios Roche y la PCR se realizó con un equipo Hitachi 911 de laboratorios Roche. Todos los estudios fueron realizados en el Laboratorio Ecuamerican.

Las muestras fueron tomas en la vena antecubital derecha e izquierda previas normas de asepsia y antisepsia con material estéril y agujas con tubos al vacío. El tiempo desde el retiro de las muestras del consultorio hasta su análisis se estimó en un rango de 3 a 4 horas.

El tamaño de la muestra y los análisis utilizados para éste estudio fueron calculados con el programa epi-info 6. Se analizaron los valores obtenidos para la VES y PCR donde se busco los niveles de los marcadores en las diferentes patologías, categorización de enfermedades en agudas y crónicas, elevaciones en las infecciones más comunes, comparación de la sensibilidad y especificidad y diferencias de los resultados obtenidos en cuanto a edades y sexo de los pacientes.

También se analizo los valores de la VES en cuanto a grupos de edades y patologías.

La TSH no pudo ser analizada debido a que solo 3 pacientes presentaron valores elevados de la misma.

Las variables dependientes fueron seleccionadas de acuerdo a los criterios de inclusión como fiebre, leucocitosis, dolor, trauma y vivir en la altura en las últimas 4 semanas.

Las variables independientes fueron los grupos de patologías a estudiar como inflamación, infección, auto inmunes, neoplasias y endocrinas.

El estudio contiene dos partes, la primera parte se la diseño de manera retrospectiva y la segunda donde se reclutaron de manera prospectiva con el fin de tener una muestra significativa. El diseño del estudio es de caso-control.

6. CRITERIOS DE INCLUSION

Se incluyeron pacientes masculinos y femeninos entre 19 y 92 años de edad con un promedio de 52 años de edad. El 54% son mujeres y el 46% son varones.

Para entrar al estudio el paciente debió firmar una hoja de consentimiento donde se detalla los exámenes a realizar y la finalidad que tienen.

Dentro de los criterios sintomatológicos se incluyeron pacientes con los siguientes síntomas:

1. Fiebre
2. Leucocitosis
3. Dolor
4. Trauma
5. Vivir en la altura en las últimas 4 semanas.

De acuerdo a los criterios de inclusión se seleccionaron 166 pacientes, los cuales provenían de la consulta externa de medicina interna. De los 166 pacientes estudiados, se revisaron 112 historias clínicas de manera retrospectiva y el número restante (54 pacientes) fueron reclutados prospectivamente en el transcurso de la investigación para cumplir con el tamaño de muestra adecuada de acuerdo al cálculo realizado con el programa epi-info 6.

Sobre la TSH no existe nada escrito en la literatura como reactante de fase aguda. Lo que se trata de comprobar es si funciona como reactante de fase aguda ya que es una hormona eje en el metabolismo general.

7. RESULTADOS Y DISCUSION

Se incluyeron pacientes masculinos y femeninos entre 19 y 92 con un promedio de 52 años.

El 54% son mujeres y el 46% son varones. Valor p de 0.124.

Tabla 5. Porcentaje de pacientes masculinos y femeninos.

Pacientes	Porcentajes	Número	TOTALES
Masculinos	46	76	166
Femeninos	54	90	166

Se analizaron los valores de TSH donde se encontró elevada solo en 3 de los 166 pacientes (1.8%), se revisó la historia clínica de estos pacientes donde se evidenció que los valores se incrementaron debido a problemas base de la glándula tiroides y no debido a patologías infecciosas o inflamatorias. Los valores de PCR y VES no presentaban valores fuera de lo normal en éstos tres pacientes.

Los valores de VES se encontraban elevadas en 32% (N=53) de pacientes, de estos pacientes el 93% (N=49) tenían algún tipo de enfermedad (Tabla 6 y 7 y Figura 1) que cumplía con los criterios para incluir al paciente en la investigación. En 113 pacientes no se detectó la elevación de la VES y a su vez no se detectó ninguna patología. Valor p de 0.0049, para los valores de la tabla 6. Valor p menor a 0.001 para los valores de la tabla 7.

Tabla 6. Pacientes con elevación de la VES vs pacientes con valores normales.

NORMAL	ELEVACION	TOTAL	VALOR P
113/166 (68%)	53/166 (32%)	166/166 (100%)	0.000012

Tabla 7. Número de patologías con elevación de la VES

Inflamación	Infección	Neoplasias	Autoinmunes	Endocrinas	Otras	Total
13 (24.5%)	24(45.2%)	5 (9.4%)	3 (5.6%)	1 (1.8%)	3(5.6%)	53(100%)

De los 53 pacientes en los cuales se encontró elevada la VES los rangos de valores fueron de 25 hasta 90, encontrándose la mayoría con valores por sobre 40 (Tabla 8 y Figura 2). Valor p de 0.077

Tabla 8. Valores encontrados de VES.

21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	Total
3	6	7	10	12	11	4	53
(5.6%)	(11.3%)	(13.2%)	(18.6%)	(22.6%)	(20.7%)	(7.5%)	(100%)

De los 24 pacientes en los cuales se identificó infección las patologías más comunes fueron, infecciones respiratorias altas (IRA), infecciones del tracto digestivo, infecciones de vías urinarias (IVU) (Tabla 9 y Figura 3). Valor p de 0.011

Tabla 9. Número de pacientes con elevación de la VES en infecciones.

IRA	IVU	DIGESTIVO	OTRAS	Total
12 (50%)	4 (16.7%)	5 (20.8%)	3 (12.5%)	24 (100%)

La VES se encontró elevada en 13 pacientes, los cuales presentaban como patología de base un proceso inflamatorio articular o muscular, siendo los procesos articulares el 93% de los 13 pacientes.

Los 4 pacientes restantes con VES elevadas y sin ninguna patología de base no pudieron ser encasillados en alguna patología. Estos cuatro pacientes fueron de sexo masculino.

Tabla 10. Comparación de valores de VES por sexo.

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
VES elevada	22 (13%)	31 (19%)	53 (32%)
VES normal	54 (32.5%)	59 (35.5%)	113 (68%)
TOTAL	76 (46%)	90 (54%)	166 (100%)

En la tabla 10 y gráfico 12 podemos ver que existe una ligera diferencia en cuanto al número de pacientes con elevación de la VES, siendo mayor para las mujeres en un 8%.

Por edades notamos que los porcentajes de elevación de la VES fueron mayores entre los 19 y 50 años de edad. Los pacientes mayores de 51 años presentaron porcentajes importantes pero en comparación a los dos primeros grupos existe una diferencia considerable. Tabla 11 y gráfico 13.

Tabla 11. Porcentajes de Elevación de la VES de acuerdo a edades.

Grupos de edad	Porcentaje	Número
19-30 años de edad.	35.8	19
31-50 años de edad	33.96	18
51-70 años de edad	18.86	10
71-92 años de edad	11.32	6
Totales	100	53

De las patologías más comunes se realizó una categorización para diferenciarlas entre agudas y crónicas. Dentro de las agudas se agruparon a las inflamatorias e infecciosas, las restantes fueron categorizadas como crónicas. De acuerdo a los resultados (Tabla 12 y gráfico 14) notamos que las patologías agudas fueron las que mayor porcentaje presentaron 69.81% en comparación con las crónicas que fueron de 22.64%. No se identificó la patología en 4 pacientes (%), por lo tanto no entraron dentro de la categorización.

Tabla 12. Categorización de patologías con elevación de la VES.

Categoría	Número	Porcentajes
Aguda	37	69.81
Crónica	12	22.64
No identificada	4	7.54
Totales	53	100

Los valores de PCR se incrementaron en un total de 50% de pacientes (N=83), dentro de los cuales el 95% tenían algún tipo de enfermedad (N=67) que cumplía con los criterios para incluir al paciente en la investigación (Tabla 13, 14 y Gráfico 4).

Tabla 13. Porcentajes pacientes con elevación de la PCR vs pacientes sin elevación de la PCR.

Normal	Elevada	TOTAL
83 (50%)	83 (50%)	166 (100%)

De estos 83 pacientes, se evidenció 16 (9.6%) pacientes con valores elevados pero que no se pudo identificar alguna patología. De estos 16 pacientes cuatro 10 eran mujeres dentro de las cuales 4 tomaban píldoras anticonceptivas y el resto eran 6 hombres. De los 16 pacientes ninguno presentó síntomas o signos que sugieran alguna patología por estudiar. No se detectó embarazo en ninguna de las pacientes.

Tabla 14. Número de patologías con elevación de la PCR.

Inflamación	Infección	Neoplasias	Autoinmunes	Endocrinas	Otras	Total
19	33	5	4	1	5	67
(28.4%)	(49.3%)	(7.5%)	(6.0%)	(1.5%)	(7.5%)	(100%)

Valor P menor a 0.0001.

Dentro de los procesos infecciosos (33 pacientes) las patologías más comunes fueron: IRA, infecciones del tracto digestivo e IVU (Tabla 15 y Figura 5). Valor p de 0.0061

Tabla 15. Número de pacientes con elevación de la PCR en infecciones.

IRA	IVU	DIGESTIVO	OTRAS	TOTAL
14 (42.2%)	7 (21.2%)	10 (30.3%)	2 (6.0%)	33 (100%)

De los 19 pacientes en los que se encontró la PCR elevada en procesos inflamatorios solo se pudo identificar dos procesos patológicos importantes nuevamente, problemas artríticos o musculares, siendo los artríticos el 88%. Los infecciosos representaron el 49.3% del total, dentro de los cuales las IRA fueron las más frecuentes con el 42.2% del total.

Contrario a lo ocurrido con la VES, los resultados de la PCR al diferenciarlos por sexo presentaron una pequeña variación, siendo ligeramente más elevada en mujeres. Esto podemos ver en la tabla 16 y gráfico 15.

Tabla 16. Comparación de PCR por sexo.

Valores	Hombres	Mujeres	Total
PCR elevado	37 (22.28%)	46 (27.71%)	83 (50%)
PCR normal	39 (23.49%)	44 (26.50%)	83 (50%)
Total	76 (46%)	90 (54%)	166 (100%)

Al igual que con la VES, se categorizó a la PCR siguiendo los mismos parámetros que en la VES. Los resultados fueron 77.6% para las patologías agudas, mientras que el 22.4% fue para las patologías crónicas. Tabla 17 y Gráfico 16 .

Tabla 17. Categorización de patologías de acuerdo a la PCR.

Patología	Número	Porcentaje
Aguda	52	77.6
Crónica	15	22.4
Total	67	100

Al comparar los valores de PCR y VES se evidenció que los dos marcadores se encontraron elevados en 1 solo paciente con patología endocrina (0.6%). Este paciente tenía un valor de TSH mayor a 100, pero su patología de base era Hipotiroidismo. En ninguno de los otros dos pacientes donde se encontró valores de TSH elevados se evidenció un incremento de la VES o PCR.

De acuerdo a los datos anteriores se compararon los valores de PCR, TSH y VES. Los porcentajes de elevaciones de los tres marcadores juntos en una patología de base identificada es de 0.6% ya que solo en un paciente se identificó la elevación de los tres y como ya vimos tenía una patología tiroidea de base. Pero al identificar elevaciones de VES y PCR vemos porcentajes del 93% para la primera y 95% para la segunda.

Tabla 18. Porcentajes de elevación de la VES vs PCR en las diferentes patologías.

Patologías	VES en % de 166 pacientes	PCR en % de 166 pacientes
Inflamación	24.5	28.4

Infección	45.2	49.3
Neoplasias	9.4	7.5
Auto inmune	5.6	6.0
Endocrinas	1.8	1.5
Otras	5.6	7.5

Es importante anotar que los porcentajes de 166 pacientes a simple vista son bajos, sin embargo, de los 166 pacientes en 53 se elevó la VES y en 83 se elevó la PCR. De éstos pacientes en el 93% se detectó alguna patología causante de la elevación de la VES y 95% de la elevación de la PCR respectivamente.

En esta tabla (tabla 18) podemos ver que tanto la VES como la PCR mantienen porcentajes de elevación muy parecidos en las diferentes patologías para las cuales se investigó . No obstante la PCR se encontró elevada en las mayorías de patologías siendo más importantes en las inflamatorias e infecciosas.

Tabla 19. Comparación entre la elevación de la VES y PCR en patologías infecciosas.

	VES	PCR
IRA	50	42.2
IVU	16.7	21.2
Digestivo	20.8	30.3
Otras	12.5	6.0

En esta tabla (tabla 19) podemos observar que la VES obtuvo un porcentaje mayor en las infecciones del tracto respiratorio, mientras que la PCR se encontró elevada en las otras infecciones. Esto se puede explicar ya que la VES se eleva en las primeras 48 horas de aparición de los síntomas.

Al comparar los tres marcadores encontramos que la PCR fue la que se encontró elevada en la mayoría de casos (50%), esto está de acuerdo con los estudios ya realizados (25,27,32) donde se evidencia que la PCR tiene una sensibilidad mayor a la VES. Esto podemos observar en la tabla 20 y en el gráfico 8.

Tabla 20. Comparación en porcentajes en la elevación de la VES, PCR y TSH independientemente de las patologías estudiadas.

Marcador	Porcentaje	Número de pacientes/Total
TSH	1.8	3/166
VES	32	53/166
PCR	50	83/166

Tres pacientes con ACV en éste estudio, 2 mujeres y 1 hombre presentaron valores altos de VES y PCR. Los valores de VES se encontraban por encima de 50 y los valores de PCR por encima de 3. La TSH no se encontró elevada. Esto está en relación y son resultados

reproducibles de estudios anteriores, donde se habla de la VES y PCR como reactantes de fase aguda en ACV. (36,38)

Una paciente en el estudio presentó Infarto Agudo de Miocardio (IAM) con taponamiento de tres vasos. Los valores de PCR, TSH y VES se encontraban dentro de los límites normales. Esto no concuerda con estudios anteriores donde se habla del incremento de la VES y PCR en pacientes con enfermedad coronaria (35,24). Una posible explicación a éstos resultados es que la paciente presenta como patología de base LES, por lo tanto estaba bajo tratamiento con corticoides, por lo tanto los valores de VES y PCR podrían estar dentro de valores normales mientras el LES este controlado.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al analizar los resultados notamos que la elevación de la TSH ocurrió en pocos pacientes y que se debía a problemas bases de la glándula tiroides, con esto se puede adelantar que la TSH no produce manifestaciones si la glándula per se no es la afectada de manera primaria.

La VES, al contrario de la TSH si presentó un incremento importante (por sobre 40) en pacientes que presentaban una patología de base dentro de las cuales se estudiaron las patologías inflamatorias, infecciosas, neoplasias, enfermedades auto inmunes y endocrinas.

Esto se puede comparar con estudios anteriores donde se considera a la VES como un buen reactante de fase aguda (1,3,4,8). Lamentablemente su especificidad es muy baja pero la sensibilidad es alta por lo que es un marcador inflamatorio importante que es usado con mucha frecuencia no solo como un examen inicial sino como un marcador importante de seguimiento y evolución cuando una enfermedad ya ha sido identificada como causa principal.

En relación a estudios anteriores donde se evidenció que la VES se encontraba elevada con un promedio de 90 mm/hora, se pudo observar que en éste estudio los valores eran inferiores teniendo como los más importantes desde 41 a 90 (1,3,4,8). Una posible explicación sería que debido a la altura en la ciudad de Quito los pacientes desarrollaron valores más altos de glóbulos rojos lo que a su vez disminuye los valores de VES

Es importante anotar que los resultados de la VES son elevados en pacientes con infección o inflamación de acuerdo a la tabla 9 de éste estudio:

Tabla 9. Número de pacientes con elevación de la VES en infecciones.

IRA	IVU	DIGESTIVO	OTRAS
12/24 (50%)	4/24 (16.7%)	5/24 (20.8%)	3/24 (12.5%)

Esto tiene importancia ya que se puede utilizar como anotamos anteriormente a la VES como un marcador de evolución y no esperar a signos clínicos como la fiebre, taquicardia, edema o eritema que muchas veces presentan un tiempo de evolución más largo. Esto se vería reforzado al saber que el valor de la VES es mínimo en comparación a otros estudios en

sangre o de imagen que nos ayudarían a identificar una posible complicación o falla en el tratamiento. Cabe anotar nuevamente que la especificidad de la VES es baja y que no es considerada como el estándar de oro.

También se puede decir que la VES es muy útil para el diagnóstico en procesos inflamatorios musculares y articulares, pero su gran utilidad también se da en el seguimiento ya que estos procesos inflamatorios generalmente requieren del uso de varios tipos de anti-inflamatorios y corticoides.

Existe una ligera diferencia en cuanto al número de pacientes con elevación de la VES, siendo mayor para las mujeres en un 8%. De acuerdo a estudios anteriores (1,4,8,9,10) se demuestra que las mujeres pueden presentar valores ligeramente más elevados de VES en comparación a los hombres. En éste estudio se corrobora esta hipótesis, sin embargo todas las mujeres que presentaron elevaciones de la VES en este estudio presentaron alguna patología que fue comprobada, solo 4 pacientes con elevación de la VES no pudieron ser encasillados en alguna patología y fueron de sexo masculino.

Es interesante anotar que la VES presentó valores más altos en los dos primeros grupos de edad. Esto es interesante ya que va de la mano con diferentes resultados de estudios anteriores como los de enfermedades crónicas, como es el caso de los ACV (35,36,37,38). Por otro lado, es conocido que los pacientes de edad avanzada tienden a presentar reacciones inflamatorias menores al hablar de marcadores inflamatorios o de reactantes de fase aguda.

En relación al párrafo anterior, se notó una buena diferencia en la categorización de la VES. Es importante anotar que los porcentajes en patologías agudas fueron altos, en éste caso estamos hablando de las inflamatorias e infecciosas. Por lo tanto se comprueba la efectividad de ésta prueba como un buen reactante de fase aguda.

Es necesario aclarar que enfermedades como la AR pueden ser consideradas como crónica, por lo tanto debo señalar que los pacientes a los que se incluyeron en el estudio de manera prospectiva no tenían antecedentes patológicos personales de AR, por lo tanto su sintomatología inicial nos llevó a incluir al paciente en el estudio y a esperar la evolución clínica y de laboratorio para llegar a un diagnóstico. En cuanto a los pacientes estudiados de manera retrospectiva se puso mucho énfasis en revisar la historia pasada y de relacionar cualquier síntoma anterior con alguna posible enfermedad articular.

La PCR confirmó en este estudio nuevamente su gran utilidad. Lamentablemente al igual que la VES sigue siendo un examen con gran sensibilidad pero poca especificidad. Un hallazgo interesante y que se corrobora con lo postulado en otros estudios es la elevación de la PCR y el uso de píldoras anticonceptivas.

La PCR se presentó ligeramente más elevada en mujeres que en hombres, esto es reproducible en de acuerdo a estudios anteriores (13,27,28,29,30,35). Los valores de 4 pacientes no se pudieron identificar, al revisar las historias de estos pacientes vemos que son del sexo femenino y que al momento de la toma de muestra estaban usando pastillas anticonceptivas, en estudios anteriores se puede ver que la PCR se puede elevar por ésta causa (13,28).

Al categorizar la PCR se notó una gran diferencia en cuanto al notable incremento en pacientes con patologías agudas. En enfermedades crónicas su elevación también es importante, no obstante se debe recalcar que la mayor utilidad de la PCR en patologías crónicas es para comprobar la eficacia del tratamiento y para el seguimiento del paciente. No se debe dejar a un lado los mismos comentarios con respecto a la AR que se hizo al hablar de la VES en patologías agudas.

Al comparar la sensibilidad de la PCR y VES podemos notar que la diferencia no es mayor y que los dos son unos excelentes reactantes de fase aguda. Creo que la PCR pese a costar un poco mas podría ser de mayor utilidad aquí en Quito debido a los cambios que se pueden presentar por la poliglobulia. Otra alternativa podría ser que se creen tablas en las cuales se podría tomar un rango de valores de acuerdo a la altura o dependiendo si el paciente es o no fumador. Este tipo de distinción ya se lo ha realizado con otros marcadores como es el caso del antígeno carcinoembrionario (CEA) donde se reporta el valor y los rangos dependiendo de los hábitos del paciente.

Luego de leer éste estudio parece que estamos hablando de dos reactantes de fase aguda de gran utilidad, lo lamentable es que son sub-utilizados y que generalmente al leer una biometría hemática solo nos fijamos en los leucocitos y si existe una desviación a la izquierda o no. Lo interesante es en la mayoría de casos solo con la información clínica y con la VES podríamos llegar a un diagnóstico y no tener que utilizar otros recursos que encarezcan la atención y que no representen el costo-beneficio para el paciente. Por ejemplo, para que pedir una tomografía

de senos paranasales en un paciente con cefalea, congestión nasal, fiebre, dolor en senos maxilares, leucocitosis y con elevación de la VES, no sería esto malgastar el dinero del paciente y no manejar la medicina basada en la evidencia de manera correcta.

Comparando con estudios anteriores podemos notar resultados similares y sobre todo de actualidad tomando en cuenta que son realizados en el año 2004. Tenemos como resultados tres pacientes con ACV y valores elevados de PCR y VES. Es importante no confundir éstas pruebas como diagnósticas, sino como índices de severidad y de evolución en cuanto a su tratamiento.

En cuanto a la VES y PCR en enfermedad coronaria nuestros resultados no pudieron ser reproducidos. Esto se debe en parte a que solo se presentó un caso con IAM. Esta paciente tenía como enfermedad base LES y presentó enfermedad de tres vasos la cual fue tratada. Lo que pudo enmascarar los datos en esta paciente fue el uso de corticoides para el tratamiento del LES.

Creo que debemos comenzar a utilizar estos dos recursos diagnósticos los cuales son simples, bajos en costos, muy accesibles y en cuanto a la VES muy sencilla en cuanto a su análisis. Se debe dejar a un lado las creencias de que estas pruebas son obsoletas y que la utilidad que puedan presentar hoy es escasa. Como hemos notado en la bibliografía presentada en el inicio del estudio como en los resultados estos estudios siguen siendo de gran utilidad y de gran actualidad, lo importante es conocer más sobre ellos y que avances se han presentado sobre todo como marcadores de evolución y severidad en enfermedades vasculares y coronarias.

INTRODUCCION

Velocidad de eritro-sedimentación (VES)

La determinación de la Velocidad de Eritro-Sedimentación (VES) es un examen de laboratorio que se ha caracterizado por ser simple y de muy bajo costo. (1)

Este examen mide la distancia de precipitación de los eritrocitos en una columna vertical después de una hora bajo la influencia de la gravedad. Los eritrocitos normalmente tienen una carga negativa, por lo tanto se repelen entre ellos. Este examen se debe realizar con la sangre anticoagulada. (10,31)

Westergren fue el investigador que introdujo con mayor éxito este examen en 1921, pero a pesar de la cantidad de información que se encuentra actualmente en la literatura, un valor de VES elevado sigue siendo un hallazgo no específico. (9,10)

Los valores de la VES se incrementan generalmente a partir de las 24 horas luego del inicio del cuadro inflamatorio o después de la presencia de los síntomas y regresa a su normalidad a las 4 semanas aproximadamente luego de la resolución de los síntomas (21).

La VES se puede medir con diferentes métodos, el Westergren, Wintrobe y Zeta. Se ha visto que son métodos similares con la diferencia que el método Zeta en comparación a los demás tiene menores ventajas en tiempo, se requiere mayor volumen de sangre. (34)

