

INTERPRETACIÓN DEL PROTEINOGRAMA

El proteinograma es un método semicuantitativo de análisis que, mediante la electroforesis capilar, permite la separación de las proteínas en distintas bandas. Hay que tener en cuenta que nos proporciona información sobre las proteínas mayoritarias de cada banda. Sin embargo, para llevar a cabo la valoración cuantitativa de cada una de las proteínas que la integran deben realizarse otros procedimientos.

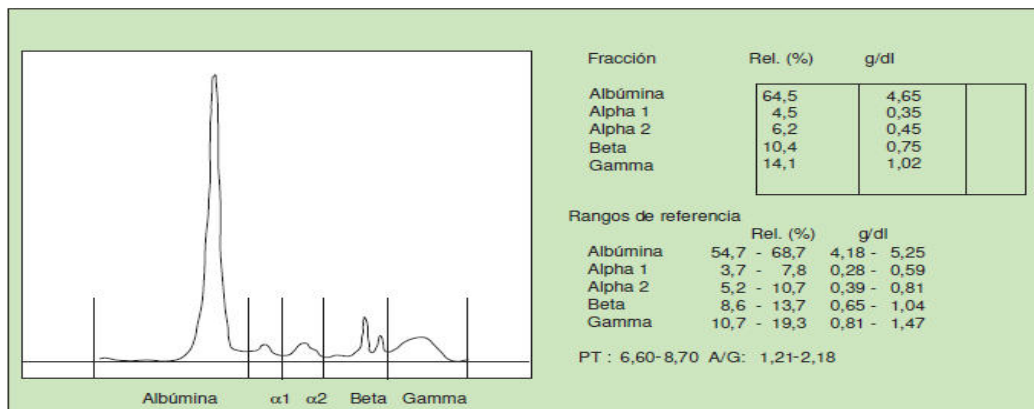
Este estudio destaca por su utilidad clínica, siendo las principales indicaciones de solicitud las alteraciones en la velocidad de sedimentación globular (valores normales: 0 a 22 mm/h para los hombres y de 0 a 29 mm/h para las mujeres), alteraciones en los valores de proteínas totales (valores normales: 6.0 a 8.0 g/dL) y sospecha diagnóstica de gammapatía monoclonal.

Valoración del proteinograma normal:

Un proteinograma sin alteraciones está conformado por 5 fracciones principales:

- **Banda de albúmina:** es la fracción más importante ya que está formada por la proteína más abundante del plasma, la albúmina.
- **Banda α 1- globulina:** formada principalmente por α 1-antitripsina, α 1- glucoproteína, transcortina, α 1- lipoproteína y α - fetoproteína. Estas proteínas forman parte del grupo de los reactantes de fase aguda.
- **Banda α 2- globulina:** Formada por α 2- macroglobulina, la haptoglobina y la ceruloplasmina, que también se comportan como reactantes de fase aguda.
- **Banda β - globulina:** las proteínas más importantes de esta banda son la transferrina, la hemopexina, la β - lipoproteína y el c3 nativo.
- **Banda γ - globulina:** esta banda la integran las principales inmunoglobulinas: IgG, IgM e IgA.

Cabe reseñar que todas las proteínas analizadas en la electroforesis son sintetizadas por el hígado, excepto las γ - globulinas, que son liberadas por los linfocitos B activos.



A. Cidoncha Gallego et al. El proteinograma en la práctica clínica. Medicina Integral, Vol. 38, Núm. 3, Julio-agosto 2001.

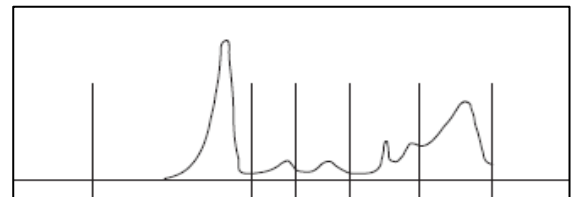
ALTERACIÓN EN LA BANDA DE	ELEVACIÓN	DISMINUCIÓN
ALBUMINA	Situaciones de deshidratación. Hemoconcentración	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disminución de aporte: desnutrición crónica. ✓ Disminución de síntesis: hepatopatías. ✓ Aumento de las pérdidas: urinarias (síndrome nefrótico), cutánea (quemadura), digestivas (enteropatía)...
α1- GLOBULINAS	Procesos inflamatorios agudos. Elevación α - fetoproteína: aunque no es diagnóstica, si debe hacer sospechar la presencia de patología tumoral (hepatocarcinoma, cáncer de células germinales).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déficit de α1- antitripsina. Existen varios fenotipos: forma heterocigótica PiMZ (α1-AT del 60%) y forma homocigótica PiZZ (concentración de α1-AT del 10%). ✓ Insuficiencia hepatocelular
α2-GLOBULINAS	Procesos inflamatorios agudos. Síndrome nefrótico (por elevación de la α 2- macroglobulina).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesos hemolíticos intravasculares (disminución de haptoglobina) ✓ Enfermedad de Wilson (disminución de la ceruloplasmina). ✓ Insuficiencia hepatocelular.

β GLOBULINAS	<p>Anemias ferropénicas (elevación de la transferrina).</p> <p>Un aumento policlonal de la IgA puede dar lugar al puente $\beta\gamma$-globulina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Insuficiencia hepatocelular. ✓ La hemopexina disminuye en anemias hemolíticas. ✓ El C3 desciende en el LES activo.
γ-GLOBULINAS	<p>Hipergammaglobulinemia monoclonal (genera una curva con un pico de γ-globulina): se eleva una γ- globulina específica, sintetizada por un clon de células B, que pueden estar en el contexto de una GMSI o de un síndrome proliferativo maligno (mieloma múltiple, amiloidosis primaria, LLC, enfermedad de Waldenström ...)</p> <p>Hipergammaglobulinemia policlonal (curva de elevación simétrica): se debe a una activación del sistema inmune humoral en procesos infecciosos, hepatopatías, enfermedades autoinmunes...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déficits congénitos del sistema inmune humoral. ✓ Patología linfoide (LLC, linfoma...). ✓ Tratamiento con fármacos inmunosupresores, quimioterápicos...

PATRONES ASOCIADOS A PATOLOGÍAS

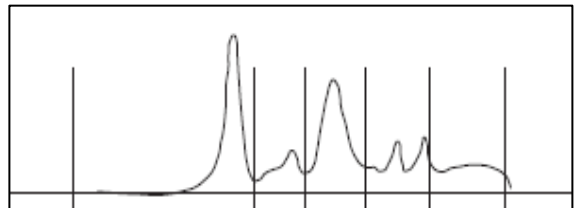
CIRROSIS HEPÁTICA

- ✓ Disminución de las bandas de albumina, α 1- globulinas, α 2- globulinas y β - globulinas.
- ✓ Aumento de la banda de γ - globulinas.



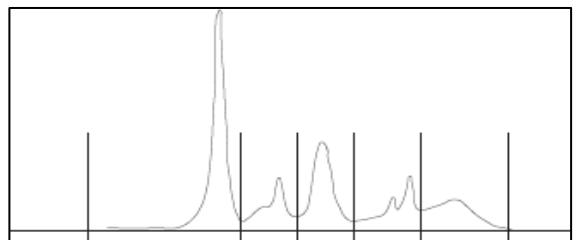
SÍNDROME NEFRÓTICO

- ✓ Disminución de la albumina y de la banda de γ - globulinas.
- ✓ Aumento de la α 2- globulinas.



PATRÓN INFLAMACIÓN AGUDA

- ✓ Elevación de los reactantes de fase aguda positivos, dando lugar a un aumento en las bandas α 1- globulinas y α 2- globulinas.
- ✓ Si se cronifica el proceso se produce un aumento de las γ - globulinas.



MIELOMA MÚLTIPLE

- ✓ Pico monoclonal de una γ - globulina.
- ✓ En la gammapatía monoclonal de significado incierto se vería también un pico en las γ - globulina, pero de menor cuantía.

