

## HORMONA ANTIMULLERIANA UNA AYUDA DIAGNOSTICA

La hormona anti-mulleriana (AMH) es una glucoproteína hemodimérica, es decir, que se compone de dos subunidades iguales, su peso molecular es de 72 kd cada una, están unidas por un puente disulfuro.- es un miembro de la superfamilia peptídica de los factores beta transformadores del crecimiento (TGF-BETA) Figura 2.

El dominio carboxilo termina de la molécula de AMH es muy similar a las cadenas beta e inhibinas y es la porción bioactiva. El gen que la codifica está en el brazo corto del cromosoma 19, y existen 2 tipos de receptores de AMH: TIPO I Y II, que se encuentran en las células de la teca, en las células de la granulosa y en el ovocito, pudiendo así la AMH ejercer su acción paracrina y autocrina, desarrollando un rol fundamental en la foliculogénesis temprana.

La producción de AMH es mayor en las etapas preantrales (menos de 4 mm de diámetro) del desarrollo del folículo. Figura 1.

Disminuye su producción en relación inversa a su producción folicular. En folículos mayores de 8 mm su determinación es mínima. Por lo tanto, los niveles son constantes y las pruebas de AMH se pueden hacer en cualquier día del ciclo de la mujer.

### AMH Y Fertilidad

#### ¿Cómo pueden ser útiles los niveles de AMH como prueba de fertilidad?

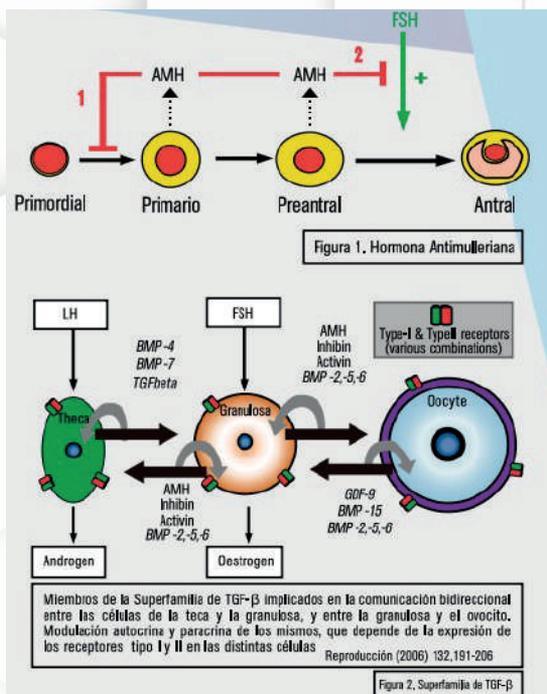
Por cuanto la AMH solo se produce en los folículos pequeños, sus niveles en sangre pueden ser utilizados para medir el pool de folículo en crecimiento en las mujeres en edad reproductiva, por lo tanto, los niveles séricos de AMH reflejarían la capacidad o "reserva ovárica".

La investigación muestra que el pool de folículos en crecimiento está fuertemente influenciado por el pool del resto de folículos primordiales; con el aumento de la edad de la mujer, el pool de folículos disminuye, así mismo, sus niveles séricos y el número de folículos antrales listos en la ecografía.

Las mujeres con muchos folículos pequeños, como las que tienen ovarios poliquísticos, tienen altos valores de la hormona AMH y mujeres que tienen pocos folículos restantes y las que están cerca de la menopausia tienen niveles bajos de dicha hormona.

## AMH: Los niveles y posibilidades de embarazo con la fertilización in vitro

Las mujeres con valores más altos de AMH tendrán a tener una mejor respuesta a la estimulación ovárica para fertilización in vitro. Estos niveles probablemente no reflejan la calidad del ovulo pero si permiten que al tener más óvulos disponibles, la fertilización in vitro sea más exitosa al obtener un embrión de mejor calidad para transferir de nuevo al útero. No tenemos muchos datos aun sobre que decir a las parejas que están siendo estudiadas para iniciar una fecundación in vitro sobre los resultados de AMH y las posibilidades de concepción. Sin embargo, la **tabla 1** muestra los rangos de niveles de AMH y alguna información acerca de la interpretación.



### ¿Qué es un nivel de AMH normal?

Interpretación de los niveles de la hormona anti-Müller y las posibilidades para la concepción.

Hay algunos problemas relacionados con la interpretación de los niveles de la hormona AMH, debido a que la prueba no lleva mucho tiempo en uso, los niveles considerados como normales que se encuentran en la **tabla 1** deben ser interpretados cuidadosamente, No dejarse llevar por los puntos de corte sino hacer siempre la correlación con la clínica.

Los estudios indican que en el suero los niveles de AMH disminuyen con la edad en mujeres pre menopáusicas. Además, tienen correlación fuerte con el número de folículos antrales, sugiriéndose que los niveles de AMH reflejen el tamaño del fondo del folículo primordial. La evaluación de la reserva ovárica es en particular importante en la clínica de fertilidad. La medida de niveles de AMH para evaluar la reserva ovárica también es de interés en otras patologías, puede aportar el número de años fértiles en la mujer. Sin embargo, para determinar si los niveles de la MH tienen valor pronostico, es necesario para proporcionar una prueba definitiva realizar estudios adicionales en una población normal.

Interpretación	AMH nivel de sangre
Alta (a menudo SOPQ)	Más de 3,0 ng / ml
Normal	Más de 1,0 ng / ml
Bajo Rango Normal	0,7 a 0,9 ng / ml
Baja	0,3 a 0,6 ng / ml
Muy bajo	Menos de 0,3 ng / ml

## Uso de la HAM en niños y Adolescentes

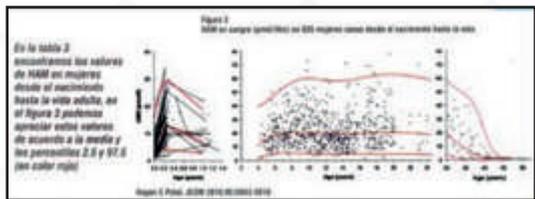
El uso de la HAM desde el punto de vista diagnóstico se aplica para reserva ovárica, sin embargo el interés para otras patologías se incrementó en los últimos años. En los hombres muchos estudios relacionan la HAM y la espermatogénesis, hay datos contradictorios, pero se ha encontrado niveles bajos de HAM en hombres infértiles vs controles normales.

Las células de Sertoli son importantes en el feto para la diferenciación sexual y la espermatogénesis en el adulto. En la vida fetal y posnatal inmediata, las células de Sertoli son morfológica y funcionalmente inmaduras. La función más importante de estas células es secretar la HAM que llana a la involución del ducto Mülleriano, por lo tanto se puede calificar desde que se inicia la diferenciación sexual en el feto masculino hasta la 8 semana de gestación, su producción se reduce paralela a la maduración de las células de Sertoli, después de la pubertad las células de Sertoli tienen como función importante espermatogénesis.

La medida de la HAM no requiere de previa estimulación con gonatropinas, es un marcador específico del testículo en los recién nacidos con genitales ambiguos o gónadas no palpables, un nivel dosificable de HAM en un niño o adulto con criptogonadotropina bilateral es predictivo de testículos no descendidos, mientras que un nivel indetectable de HAM es latamente sugestivo de anorquia. Los niveles de HAM se han detectado en todas las edades, siendo más elevados durante la mini pubertad posnatal, al inicio de la pubertad las concentraciones de HAM disminuyen y permanecen relativamente estables a través de la vida adulta para llegar a 3-4% de los niveles de la infancia. (tabla 2)

Edad	N	Amplio	Normal	Bajo
Embarazo cordón	82	148	23	345
Infancia	72	0,2-0,6	0,67	7,69-10,0
12 meses	117	0,3-0,3	0,60	2,65-10,0
Infancia	116	4,3-5,8	7,63	285-1200
Adoles	129	4,3-5,8	6,67	201-1276
AD	204	9,9-12,3	18,6	381-1132
AD	83	10,5-14,8	20,3	46-110
AD	27	11,1-14,4	18	22-74
AD	24	11,4-14,4	18	15-42
AD	135	12,1-14,4	18	15-28
AD	130	11,6-14,4	12	15-60

Fig. 2. Gráfico de líneas que muestra el nivel de HAM en mujeres sanas a lo largo de su vida. El eje X representa la edad en años (de 0 a 90) y el eje Y el nivel de HAM en pmol/L (de 0 a 100). Se observan líneas individuales que representan a diferentes mujeres, mostrando un aumento en la infancia, un pico en la adolescencia y una disminución posterior.



## CONCLUSIONES:

- La dosificación de AMH es de gran utilidad como marcador endocrino para evaluar la reserva ovárica, especialmente en mujeres en edad reproductiva, refleja no solamente el tamaño de pool de folículos ováricos sino también la calidad de sus ovocitos. Se dice que la AMH es producida solo por folículos saludables.
- En el SOPQ Sirve como biomarcador, los niveles de HAM se encuentran elevados al igual que el conteo de folículos antrales, documentándose aun más el diagnóstico
- Se debe tener en cuenta para la evaluación sistemática de la función gonadal en pacientes que presentan falla a este nivel.