

# MORFO-FISIOLOGÍA

## UN POCO DE ANATOMÍA SOBRE LA GLÁNDULA PROSTÁTICA

**Autor:** Dr. Cirella E. José L.\*

Las enfermedades sólo pueden ser definidas y medidas en los términos de la desviación de estructuras y funciones normales. La glándula prostática aparentemente no cumple una función "esencial", pero produce aproximadamente 20% del líquido seminal y contiene muchas sustancias que pueden facilitar la motilidad y penetración espermática. La próstata deriva del seno urogenital endodérmico justo por debajo de la vejiga en desarrollo. El sistema de conductos dentro de la próstata se origina a partir de brotes epiteliales sólidos, que crecen alrededor del mesodermo mülleriano. En el desarrollo fetal, los primeros esbozos endodérmicos se desarrollan a partir del revestimiento de la porción pelviana del seno urogenital alrededor de la décima semana del desarrollo. La secreción de testosterona por el testículo embrionario estimula el crecimiento y desarrollo de la próstata, lo que produce alargamiento, arborización y canalización de los conductos prostáticos<sup>1</sup>.

La comprensión de la anatomía prostática ha sufrido las consecuencias del proceso evolutivo. En el adulto, la glándula tiene forma de un "cono truncado" con su base en la unión uretrovesical y su ápex en el diafragma urogenital. Los mayores aportes anatómicos se deben a los trabajos de McNeal quien describió un modelo zonal basado en el examen de la glándula en diferentes planos de sección y considerando la uretra como un punto de referencia. La uretra forma un ángulo agudo (35 grados), este punto de angulación la divide en segmentos proximal y distal de longitud aproximadamente igual. La uretra separa la próstata en las porciones ventral (fibromuscular) y dorsal (glandular)<sup>1</sup>. La próstata glandular está dividida en cuatro zonas: la zona periférica (70%), zona central (25%), zona de transición y región glandular periuretral. Estas zonas muestran diferencias histológicas y

biológicas. La zona periférica muestra acinos pequeños, redondeados y regulares. Los conductos de esta zona desembocan en la uretra distal. Es la región más susceptible a inflamación y es el sitio de origen de muchos carcinomas. La zona central está compuesta por conductos que se ramifican en acinos grandes de contornos irregulares. Es bastante resistente a procesos neoplásicos. El área anatómica representada por la zona de transición está íntimamente relacionada con el segmento uretral proximal. La región glandular periuretral consiste de pequeños conductos y acinos dispuestos a lo largo de la uretra proximal. La zona de transición y la región periuretral son sitios frecuentes de hiperplasia nodular benigna<sup>1</sup>. No obstante, las diversas teorías de división, es importante enfatizar que esas estructuras coalescen en el adulto, formando un órgano homogéneo.

Existe una cápsula fibromuscular que es variable en las diferentes zonas. La próstata recibe su irrigación de la arteria vesical inferior que emite ramificaciones a la zona periférica y central. El drenaje venoso es hacia el plexo venoso prevertebral e hipogástrico. Los linfáticos forman un plexo periprostático, del cual salen numerosos eferentes que van a los tres grupos de ganglios ilíacos externos, ganglios hipogástricos y ganglios presacros. La inervación se produce por fibras simpáticas y parasimpáticas<sup>2</sup>.

El estudio microscópico demuestra la organización del tejido en unidades que consisten de glándulas y el tejido conectivo circundante. El estroma contiene fibras colágenas y músculo liso con nervios y vasos linfáticos. Las glándulas, están compuestas de estructuras tubuloalveolares, que puede contener cuerpos amiláceos y también cierta cantidad de mucina neutra. Presentan un epitelio pseudoestratificado que frecuentemente se proyecta hacia la luz, dando una imagen de papilas. En el epitelio se distinguen 3 tipos de células; *las células basales*, cúbicas, con escaso citoplasma y núcleos hiper cromáticos orientados paralelamente a la membrana basal. Ellas funcionan como células multipotenciales, no tienen actividad secretora, no manifiestan propiedades estructurales de células mioepiteliales y no reaccionan con anticuerpos para fosfatasa ácida y antígeno prostático<sup>2</sup>. Expresan actividad antigénica a citoqueratinas de alto peso molecular, especialmente al anticuerpo 34βE12<sup>3</sup>. *Las células secretoras* son cilíndricas de 10-12 micras, citoplasma eosinófilo claro, núcleo redondo,

euromático, ubicado en la base. A la ultraestructura muestran un aparato de Golgi desarrollado y gránulos secretores. La membrana citoplasmática apical posee abundantes microvellosidades. Expresan actividad antigénica a citoqueratinas de bajo peso molecular. Pueden contener pigmento de lipofucsina e inclusiones citoplasmáticas. Producen una gran variedad de sustancias, incluyendo electrolitos, fructosa, ácido cítrico, zinc, ceruloplasmina, prostaglandinas, pepsinogéno II, lactoferrina, fosfatasa ácida y antígeno prostático específico (PSA)<sup>2</sup>. El antígeno prostático específico es una glicoproteína de cadena única con un peso molecular de aproximadamente 33 KDa. Desde el punto de vista funcional es una serina proteasa similar a la calicreína<sup>4</sup>. Desde el punto de vista bioquímico, se describen las siguientes características<sup>5</sup>:

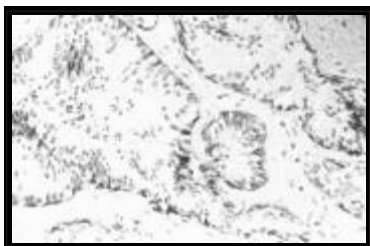
<b>Masa molecular (Da)</b>	30.000 - 34.000
<b>Clase</b>	Glicoproteína
<b>Sub-unidad</b>	Monómero
<b>Especificidad inmunológica</b>	PSA exclusivamente
<b>Familia de enzimas</b>	Serina proteasa
<b>Total de aminoácidos</b>	237
<b>Contenido de Carbohidratos (%)</b>	7
<b>Movilidad electroforética</b>	B
<b>Vida media sérica</b>	2-3 días
<b>Número de isómeros</b>	3 a 5

En todas las zonas del epitelio prostático, en forma aislada e irregular existen *células neuroendocrinas*; que no son fáciles de identificar con coloración de rutina de Hematoxilina-Eosina pero sí con coloraciones especiales e inmunohistoquímica. Producen una variedad de péptidos, incluyendo calcitonina, bombesina, somatostatina y gonadotropina coriónica humana<sup>6,7</sup>.

\*Anatomopatólogo. Profesor Agregado de la Sección de Anatomía Microscópica del Dpto. de Ciencias Morfológicas; Jefe de esta Sección. Decanato de Medicina de la

#### REFERENCIAS:

- 1) McNeal J. Normal histology of the prostate. Am J Surg Pathol 1988; 12(8): 619-633.
- 2) Murphy W, Epstein J. Diseases of the Prostate Gland and Seminal Vesicles. In: Urological Pathology. 2<sup>nd</sup> ed. 1997; 148 - 241.
- 3) Wojno K, Epstein J. The utility of basal cell specific anti-cytokeratin antibody (34E12) in the diagnosis of prostate cancer. Am J Surg Pathol 1995; 19(3): 251-260
- 4) Rodríguez C, Rodolfo C, Dos Ramos U y cols. Utilidad clínica de la determinación del antígeno prostático específico en la evaluación de pacientes con cáncer de mama. Revista Venezolana de Oncología 1999; 11: 1-11.
- 5) Allsbrook W, Simms W. Histochemistry of the prostate. Hum Pathol 1992; 23: 297-305.
- 6) Di Sant'Agnese P, Cockett A. Neuroendocrine differentiation in prostatic malignancy. Cancer 1996; 78: 357-361.
- 7) Di Sant'Agnese P. Divergent neuroendocrine differentiation in prostatic carcinoma. Seminars in Diagnostic Pathology 2000; 17: 149-161.



**Figura 1:**  
**Inmunohistoquímica para Citoqueratina 34βE12:**

Inmunomarcaje de células basales en Neoplasia Intraepitelial Prostática (NIP) de alto grado. Dr. José Luis Cirella.