



UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINA Y ZOOTECHNIA

“ADENOCARCINOMA PROSTÁTICO CANINO”

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA
JOSÉ EDMUNDO PATIÑO SOTO

PARA OBTENER EL TITULO
MEDICO VETERINARIO ZOOTECHNISTA

ASESOR:
MVZ Esp. ANA MARIA RIOS ALANIS

MORELIA, MICH. DICIEMBRE 2005





**UNIVERSIDAD MICHUACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA

“ ADENOCARCINOMA PROSTATICO CANINO ”

SERVICIO PROFESIONAL

**QUE PRESENTA
JOSÉ EDMUNDO PATIÑO SOTO**

**PARA OBTENER EL TITULO
MEDICO VETERINARIO ZOOTECHNIASTA**

MORELIA, MICH. DICIEMBRE 2005



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

Documento No.1317/2005

Se dictamina **APROBAR** la impresión
definitiva del documento

Morelia, Mich., a 5 de octubre de 2005

C. MVZ. Alberto Arres Rangel
Director de la FMVZ-UMSNH
Presente.

Por este conducto hacemos de su conocimiento que la tesina titulada **ADENOCARCINOMA PROSTÁTICO CANINO**, del P.MVZ. **José Edmundo Patiño Soto**, dirigida por la MVZ. Ana María Rios Alanís, fue **revisada y aprobada** por esta mesa sinodal, conforme a las normas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.


ATENTAMENTE
MVZ. Miguel Héctor Sosa Lira
Presidente


MPE. Simón Ramírez Cano
Vocal


MVZ. Ana María Rios Alanís
Vocal

A MIS PADRES

Papá y mamá les agradezco por todo el apoyo que siempre me han dado en todas las etapas de mi vida, especialmente a lo largo de mi carrera, la cual no hubiera concluido sin su respaldo total, por eso con orgullo hoy les digo gracias por lo que ahora me siento feliz de recibir este título, pero mas que mío es de ustedes, por el esfuerzo que hicieron ustedes para mí por lo que dio frutos y hoy me presento ante ustedes como un profesionista que espera de todo corazón no defraudarlos jamás los quiero mucho.

A MIS HERMANOS

Por estar siempre a mi lado orientándome a seguir adelante hasta lograr mis metas en especial a “ Salvador Patiño ” que en las buenas y en las malas siempre tuve tu apoyo, te agradezco porque siempre fuiste como mi segundo padre gracias hermano, los quiero a todos.

PARA MIS AMIGOS

Gracias Irma Toscazo y Hugo Cazares por los días que hemos pasado juntos y por los ratos que hemos vivido compartiendo ustedes son unos grandes amigos para mí y que siempre han estado conmigo en las buenas y en las malas, me han apoyado en todo y han estado cuando los necesito los quiero y espero siempre que nuestra amistad sea para siempre.

A TI

*Para una persona muy especial a la cual admiro, respeto y aprecio demasiado, gracias **Rocío** por estar conmigo en las buenas y en las malas, porque fue como un motor para mí impulsándome siempre a seguir adelante con este proyecto de mi vida a ella que siempre estuvo apoyándome día con día te quiero mucho y eres la persona mas especial para mí.*

PARA TI AMIGO

Para un gran amigo que en el tiempo que estuve con él me enseñó las cosas buena y malas de esta vida, en él siempre encontré el apoyo que no tuve con otras personas, él fue el que tuvo la paciencia para que yo aprendiera día con día, mostrándome paso a paso los elementos que yo necesitaba, el mejor amigo es que te apoya en todo momento ya sea en los momentos en que tienes éxitos y cuando los tienes los disfrutan ambos al máximo, un amigo no es una persona la cual debe de tener dinero, casas o autos para apreciarlo, un amigo es el que es sincero contigo, censillo, cariñoso, es como un hermano en el que puedes confiar y que te ayuda en todo momento a levantarte de tus fracasos impulsándote siempre a llegar a la meta en el lapso de tu vida que descanses en paz amigo “ MVZ . Guillermo Serrato Sepúlveda “ gracias amigo porque el tiempo que estuve contigo fue el mejor de mi carrera trabajando y aprendiendo mutuamente.

A MIS AMIGOS

Gracias por estar siempre a mi lado, impulsándome cuando esta a punto de darme por vencido, en algunos momentos de mi carrera, mil gracias ustedes fueron muy importantes en ese lapso de mi vida porque pase días muy padres con su compañía y apoyo, espero que así sea para siempre, pues su amistad es muy importante para mí gracias Irma , Hugo, Olívía, Yavet , Alfredo, Ingrid, Sílvía, Rosa. Dr. Salvador Padilla le agradezco por la ayuda que me brindo en lo social y de trabajo la cual fue muy importante para esos días de angustias que tuve en la realización de esta tesina y espero alguna día yo hacer lo mismo por usted Gracias por ser como es por no ser una persona egoísta con su profesión.

A MI ASESOR

Agradezco de corazón su apoyo y la confianza que me brindo en la terminación de este proyecto ahora me toca a mí poner en práctica todos sus consejos para poder obtener frutos como usted lo ha hecho, gracias Dra. Ana María.

A MIS MAESTROS

Les agradezco por dedicarme un poco de su tiempo para la realización de este trabajo y haberme impartido sus conocimientos los cuales fueron muy valiosos para mi formación les doy las gracias MVZ. Héctor Soria y MVZ. Simitrio Ramírez.

INDICE

1.	Introducción.....	1
2.	Glándula prostática	4
	2.1. Anatomía	4
	2.2. Rutas neurovasculares de vejiga, próstata y uretra	5
	2.3. Fisiología de la próstata	7
	2.4. Histología prostática	8
3.	Neoplasias	9
	3.1. Neoplasia	9
	3.2. Neoplasia benigna	10
	3.3. Neoplasia maligna	10
	3.4. Metástasis	11
4.	Adenocarcinoma prostático canino	11
	4.1. Etiología	12
	4.2. Reseña	13
	4.3. Clasificación	13
5.	Signos clínicos	14
	5.1. Signos gastrointestinales	14
	5.2. Signos Urinarios	15
	5.3. Signos locomotores	17
	5.4. Signos sistémicos	17
6.	Diagnóstico clínicos	18
	6.1. Examen físico	18
	6.2. Hemograma	20

6.3. Química sanguínea	20
6.4. Urianálisis	20
6.5. Citología	21
6.5.1. Aspiración con aguja fina (AAF) Guiada por ultrasonido ..	21
6.5.2. Aspirado con aguja transabdominal	22
6.5.3. Punción con aguja perirectal	24
6.5.4. Eyaculado	26
6.5.5. Masaje prostático	27
6.6. Biopsia	29
6.6.1. Biopsia prostática perirectal	29
6.6.2. Biopsia percutánea transabdominal	30
6.6.2.1. Biopsia guiada mediante ultrasonido	30
6.6.3. Biopsia quirúrgica (laparotomía)	30
6.7. Estudio radiográfico.....	32
6.7.1. La uretrografía retrograda	34
6.7.2. La neumocistografía	35
6.8. La ultrasonografía	39
7. Diagnósticos diferenciales	41
8. Tratamiento	41
8.1. Orquiectomía	42
8.1.1. Orquiectomía Cerrada	42
8.1.2. Orquiectomía Abierta	44
8.2. Prostatectomía Total	46
8.3. Prostatectomía Parcial	47
8.4. Radioterapia	48

8.5. La Criocirugía	49
8.6. Quimioterapia	51
8.6.1. Agentes quimioterapeúticos usados en veterinaria	52
9.Tratamiento de sostén.....	54
10.Prevenición	56
11.Pronóstico	56
12.Conclusiones	57
13. Referencias bibliografía	59
14.Glosario	67

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Generalidades de neoplasias benignas y malignas	10
Cuadro 2. Clasificación del carcinoma prostático en humanos y perros	14
Cuadro 3. Principales analgésicos	54
Cuadro 4. Ablandadores fecales	55

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía de la glándula prostática	4
Figura 2. Rutas neurovasculares de vejiga, próstata y uretra	6
Figura 3. Histología de la glándula prostática	8
Figura 4. Corte transversal de la próstata.....	12
Figura 5. Tenesmo	15
Figura 6. Estranguria y disuria	16
Figura 7. Muestras de orina	17
Figura 8. Palpación y tacto rectal de la próstata	19
Figura 9. Aspiración de la próstata normal de perro.....	21
Figura 10. Aspiración con aguja fina	23
Figura 11. Punción con aguja fina perirectal	24
Figura 12. Punción de células epiteliales	25
Figura 13. Punción de células epiteliales normal	25
Figura 14. Técnicas de masaje y lavado prostático	28
Figura 15. Punción transabdominal	29
Figura 16. Aguja para biopsia Vim Tru-Cut	30

Figura 17. Biopsia por laparotomía exploratoria	31
Figura 18. Tumor prostático	32
Figura 19. Radiografía con prostatomegalia	34
Figura 20. Neumocistografía de próstata	35
Figura 21. Radiografía de metastasis pulmonar	36
Figura 22. Radiografía de un Pastor Aleman de 11 años	37
Figura 23. Radiografía pelvica de un boxer de 9 años	38
Figura 24. Radiografía de metastasis de vertebras	39
Figura 25. Ultrasonografía de pensión de próstata	40
Figura 26. Ultrasonografía de prostatomegalia	41
Figura 27. Incisión preescrotal	42
Figura 28. Cirugía de orquiectomia a tunica cerrada	43
Figura 30. Cirugía de orquiectomia a tunica abierta	44
Figura 33. Prostatectomia total	47
Figura 34. prostatectomia parcial	48
Figura 35. Fuente de cobalto 60.	49
Figura 36. Aparato para criocirugía	51

1. INTRODUCCIÓN

La oncología (del griego oncos – tumor , lógos – tratado) es la rama de la medicina que se dedica al estudio y tratamiento de los tumores, también denominados neoplasias, cuyo término significa “nuevo crecimiento” refiriéndose a una masa anormal de tejido cuyo crecimiento excede y no está coordinado con el de los tejidos normales (Salvat, 1997).

La prevalencia del cáncer en la práctica veterinaria de perros y gatos ha ido en aumento en comparación con décadas anteriores como resultado de la mayor longevidad de las mascotas. Una nutrición balanceada, el uso común de inmunizaciones, medidas profilácticas y la atención global más esmerada han promovido dicha longevidad (Hoskins, 1997)

Si bien, los pacientes de todas las edades pueden verse afectados con la presencia de neoplasias, en medicina veterinaria se ha observado una incidencia mayor en pacientes de edad avanzada con altas tasas de mortalidad.

Razón por la cual el presente trabajo va dirigido al médico veterinario dedicado a la práctica profesional en pequeñas especies, así como a toda aquella persona que esté formándose en esta área, con la finalidad de que cumpla satisfactoriamente el desafío al que se enfrenta al atender un paciente con cáncer. El médico veterinario debe de ser capaz de proporcionar atención adecuada a todos los pacientes optimizando su calidad de vida y manteniendo una comunicación detallada con el propietario de la mascota para una favorable toma de decisiones (Hoskins, 1997).

Las neoplasias benignas no producen daño significativo en los animales a diferencia de las malignas, que son capaces de invadir cualquier otro órgano o tejido del cuerpo provocando severas alteraciones e incluso llegar a producir la muerte; a estas últimas se les conoce también como cáncer, siendo éste una

de la causas más comunes de muerte no accidental en perros geriatras (Devita y Hellman, 1984)

Los adenocarcinomas son neoplasias frecuentes en los animales domésticos, en especial en el perro, estos se distribuyen por todos los tejidos pero tienen predilección por el pulmón, hígado, páncreas y glándulas mamarias, son neoplasias de consistencia fibrosa, color rojo por su abundante irrigación y de un crecimiento moderado e infiltrativo, por lo que al no estar encapsuladas invaden con facilidad los tejidos adyacentes, así como los vasos, induciendo metástasis (Robert, 1991).

La próstata es la única glándula sexual accesoria en el perro, cuyo propósito es producir un líquido que sirve como transporte y medio de sostén para los espermatozoides durante la eyaculación, el cual corresponde a la última porción del eyaculado (Sisson y Grossman, 1982).

Todas las neoplasias que afectan la próstata son de presentación maligna, siendo el adenocarcinoma la más común, aunque es de baja incidencia, pues representa sólo el 5% de todas las patologías prostáticas que se presentan en el perro. Es un tumor altamente maligno, que hace metástasis principalmente a nódulos linfáticos regionales, pulmones y cuerpos vertebrales (Tilley, 1998).

Es de etiología desconocida, sin embargo se sospecha que los andrógenos no testiculares de origen suprarrenal son los responsables de esta patología, que se presenta tanto en perros machos intactos como castrados, principalmente en perros añosos entre los 8 y 10 años (Ettinger, 1997).

Los signos clínicos son muy variados y la mayoría de éstos se encuentran en otras patologías prostáticas, predominando signos gastrointestinales bajos, además de signos urinarios y locomotores (Ettinger y Feldman, 1997).

Para llegar al diagnóstico de adenocarcinoma prostático se cuentan con el examen físico, pruebas de laboratorio, histológicas, de imagen, entre otras, siendo el método definitivo la biopsia, para lo cual existen diversos métodos de obtención (Rick, 1999).

Debido a la naturaleza invasiva y metastásica de esta neoplasia el diagnóstico definitivo suele establecerse cuando la enfermedad está en una etapa muy avanzada y las diferentes opciones de tratamiento nos resultan inaplicables e infructuosas, por lo que el tratamiento está enfocado a una atención de sostén y optimizar la calidad de vida de nuestros pacientes (Stephen y MacEwen, 2001).

Sin embargo la oncología veterinaria ha dado grandes pasos en los últimos años obteniéndose resultados satisfactorios en la terapéutica de algunas otras patologías como son carcinoma de bazo, intestino, vejiga, próstata y colon, etc; en las que anteriormente no se contaba con protocolos ya establecidos, los cuales han favorecido la calidad y tiempo de sobrevivencia de algunos pacientes con cáncer (Gordon, 1987).

2. GLÁNDULA PROSTÁTICA

2.1. ANATOMÍA

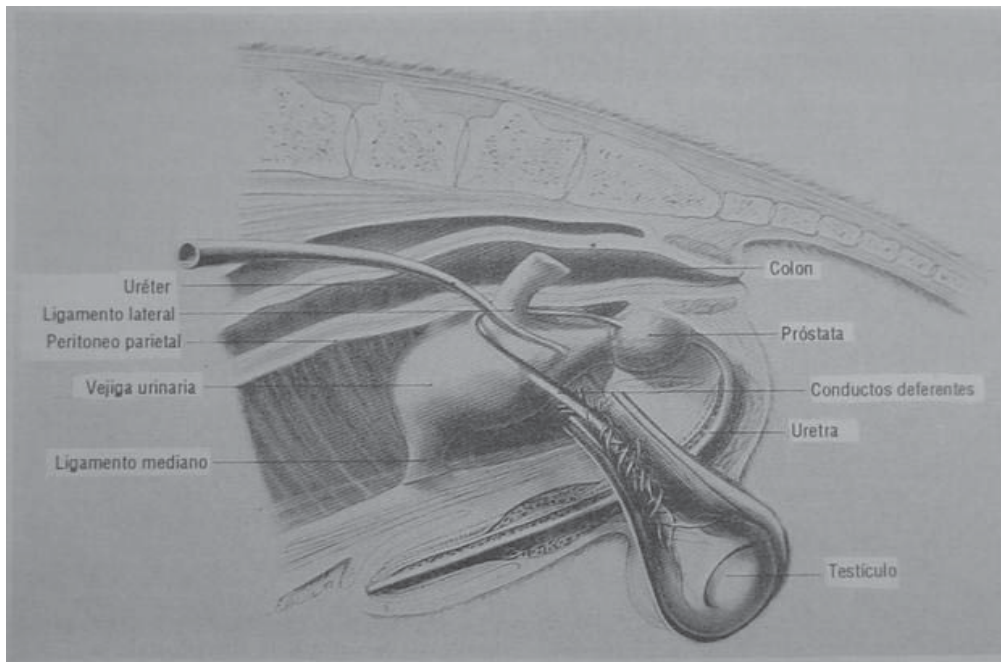


FIGURA. 1. Anatomía de la glándula prostática (Ettinger, 1997).

La **próstata** es la única glándula sexual accesoria en el perro, cuya función es producir la última porción del eyaculado que sirve de transporte a los espermatozoides durante la eyaculación (Ettinger,1997; Sisson y Grossman, 1982).

Esta glándula es impar, de color amarillento y bilobulado debido a que sobre su superficie dorsal la cual es aplanada, se encuentra un surco medio que la divide en 2 lóbulos firmes, lisos y de igual tamaño.

Se encuentra localizada en el abdomen caudo-dorsal, circundando la uretra proximal, el cuello de la vejiga y la porción terminal del conducto deferente, ocupando una posición retroperitoneal puesto que el peritoneo únicamente cubre su porción cráneo-dorsal.

Se relaciona anatómicamente en su porción dorsal con el colon y el recto al cual está unido mediante una banda fibrosa, su porción ventral con la sínfisis púbica y la pared abdominal y su borde craneal está en contacto con el cuello vesical (Feldman y Nelson, 2000).

Generalmente se encuentra ubicada a la altura del borde craneal del pubis o cerca de él, sin embargo su posición puede variar dependiendo de la edad del animal, la distensión vesical, tamaño y peso de la glándula, en los neonatos se encuentra en una posición totalmente intrabdominal, de los 2 meses a la pubertad reside dentro de la entrada pélvica y con el paso del tiempo tiende a colocarse nuevamente en la región intraabdominal, al igual varía en relación al llenado vesical, cuando la vejiga se encuentra vacía y contraída la glándula está totalmente en la cavidad pélvica pero al llenarse cambia a la región prepúbica debido a la distensión que sufre la vejiga por la presencia de orina.

(Bojralo, 1996, Alanis, 1998).

El tamaño y peso de la glándula también puede variar de acuerdo a la raza, la edad, la castración y el peso corporal del perro, ejemplo de ello es el terrier escocés sano, quien de forma normal la puede tener 4 veces el tamaño de lo que se considera normal en un perro de su misma talla. Para crecer y mantener su tamaño esta glándula requiere la presencia de testosterona y si un perro es castrado antes de la madurez sexual, el crecimiento prostático normal sufrirá una inhibición completa y si la castración se practica en la etapa de adulto la glándula involucionará hasta el 20% de su tamaño normal. Dicha glándula alcanza un peso promedio de 12-14 grs. en perros adultos de talla mediana (beagles), el cual puede incrementarse con el envejecimiento en perros enteros debido a hiperplasia prostática canina (HPC) (Ettinger, 1997; Guyton, 1997).

2.2. RUTAS NEUROVASCULARES DE VEJIGA, PRÒSTATA Y URETRA

El suministro arterial principal de la próstata proviene de la arteria urogenital que se divide en 2 ó 3 ramas prostáticas, una rama vesical y otra uretral, las cuales se ubican en las superficies dorsal y dorsolateral de la glándula.

Las venas se encuentran junto a las arterias y están inervadas por el nervio hipogástrico de la porción simpática y los nervios pélvicos de inervación para-simpática, sus vasos linfáticos drenan en los nódulos linfáticos iliacos. La arteria urogenital proviene de la iliaca interna y se ramifica en prostática vesical craneal y prostática uretral caudal. La rama vesical emite alguna de las ramas prostáticas hacia los conductos deferentes, recto y uréter. La rama uretral de la arteria prostática emite la mayoría de las ramas prostáticas antes de irrigar la uretra y la pared lateral del recto. El drenaje venoso sigue el recorrido arterial, mientras que el linfático se dirige a los ganglios ilíacos. El nervio pudendo inerva el músculo esquelético del esfínter uretral externo post-prostático. Las raíces S1-S3 del nervio pélvico transportan la inervación motora para-simpática hacia el músculo destrusor vesical. El nervio pélvico, la arteria y vena urogenitales forman el plexo vesical craneal, plexo genital medio y plexo hemorroidal caudal. El nervio hipogástrico se origina en el ganglio mesentérico caudal y brinda inervación simpática a la vejiga urinaria, próstata y uretra. También viaja en el ligamento umbilical acompañado a una rama de la arteria prostática – vesical (Bojrob, 1996).

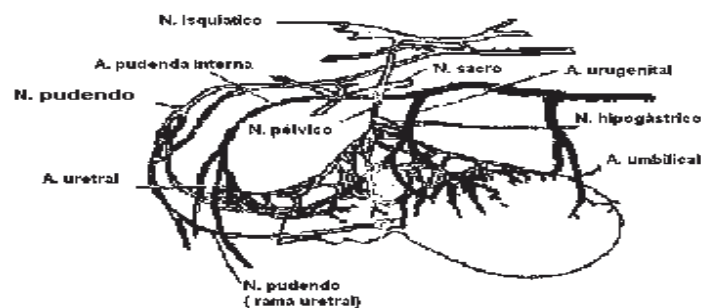


FIGURA 2. Rutas neurovasculares hacia la vejiga urinaria, próstata y uretra (Bojralo, 1996).

2.3. FISIOLÓGÍA DE LA PRÓSTATA

La función de la próstata es producir un líquido que sirve como transporte y medio de sostén para los espermatozoides durante la eyaculación. Este líquido corresponde a la última porción del eyaculado el cual es denso y lechoso, conteniendo ion citrato, calcio, ion fosfato, enzima de coagulación y profibrinolisisina (Guyton, 1997; Ettinger, 1997).

El pH ligeramente alcalino, le da el olor característico al semen, el líquido proviene de ambos conductos deferentes, los cuales penetran sobre la superficie cráneo-dorsal de la próstata, es relativamente ácido por contener los productos finales del metabolismo de los espermatozoides y ácido cítrico, y dichos espermatozoides sólo pueden alcanzar su motilidad óptima hasta que el pH del líquido sea de los 6.0 a 6.5, por lo que el líquido prostático ayuda a neutralizar dicha acidez tras la eyaculación, mejorando la motilidad y el poder fecundador de los espermatozoides para incrementar el éxito de la fecundación del óvulo, además de contribuir a la formación del tapón vaginal (Banks, 1996; Guyton, 1997, Frandson, 1995).

Puesto que la uretra atraviesa a la próstata dorsal al centro de ésta, los conductos de dicha glándula, penetran la uretra a lo largo de toda su circunferencia, ingresando de manera constante una secreción basal de escasa cantidad de líquido prostático (> 1ml/hora), que cuando no hay micción ni eyaculación, la presión uretral moviliza hacia craneal dentro de la vejiga urinaria (reflujo de líquido prostático). Al haber eyaculación, la cual comienza con la contracción del conducto deferente para provocar la expulsión de los espermatozoides a la uretra, el revestimiento muscular de la glándula prostática se contrae para expeler el líquido prostático, empujando así los espermatozoides hacia delante, esta función secretora alcanza su máximo hacia los 4 años (beagles) y después comienza a declinar (Ettinger,1997).

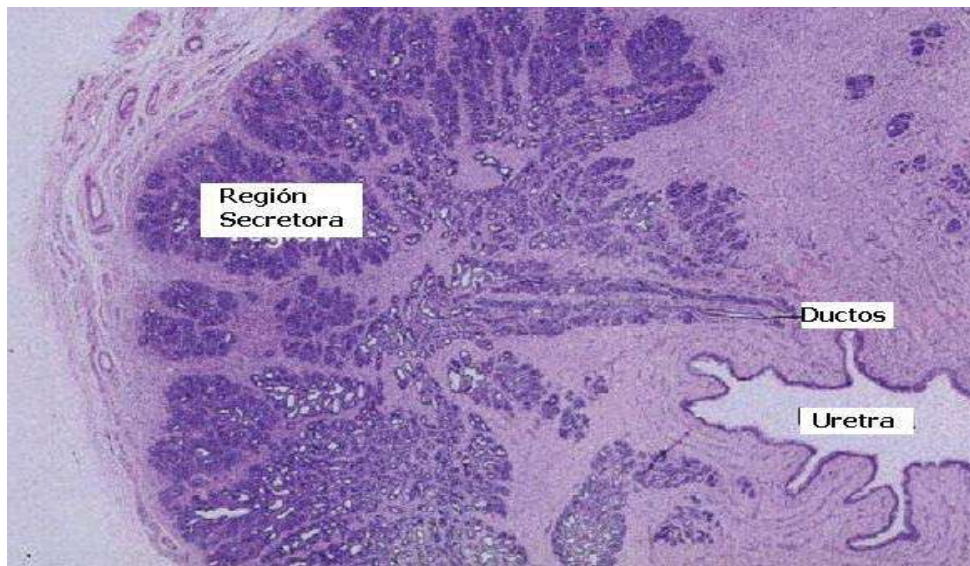


FIGURA 3. Histología de glándula prostática. Corte sagital en la que se encuentra la región secretora del líquido prostático, los conductos los cuales llevan el líquido seminal y la uretra donde se encuentran con los espermatozoides (Junqueira y Carnero, 1983).

2.4. HISTOLOGÍA PROSTÁTICA

La próstata es una glándula serosa de consistencia firme rodeada por una cápsula fina de tejido conectivo y fibras lisas, cuyo parénquima está compuesto de un gran número de glándulas individuales que desembocan por conductos separados en la uretra prostática contenidas en un estroma de músculo liso y tejido conectivo (Carmack). Formada por 2 porciones: el corpus prostatae (cuerpo de la próstata) y la pars disseminata prostatae (la parte disseminada de la próstata) (Banks, 1996; Alanis, 1998).

El *cuerpo* está situado por fuera de la pared uretral a la cual rodea, envuelto por una cápsula de tejido colágeno denso que se continúa con tejido colágeno laxo de la lámina propia submucosa.

La *parte disseminada* está rodeada por tejido colágeno laxo de la lámina propia submucosa y se encuentra mejor desarrollada a lo largo de la superficie uretral dorsal. Se extiende en dirección lateral y ventral para rodear por completo la uretra, y se continúa con los lóbulos laterales del cuerpo prostático (Banks, 1996).

Histológicamente, esta glándula tubuloalveolar compuesta, se compone de ácinos glandulares, rodeados por una cápsula fibromuscular gruesa y sostenidos por un estroma, siendo las células prostáticas de 2 tipos: de estroma y epiteliales, a su vez las epiteliales son de 2 clases: el epitelio secretor cilíndrico espigado y el epitelio basal, cuya función es desconocida, pero pueden ser las precursoras del epitelio secretor y el estroma consiste en células fibroblásticas y de músculo liso incorporadas en el colágeno con vasos sanguíneos y nervios (Banks, 1996).

El estroma fibro-muscular es abundante antes de la madurez sexual, después de este período predomina el epitelio; el desarrollo histológico de la próstata inmadura a madura es más pronunciado entre las 20 y 32 semanas de edad momento en que se incrementan las concentraciones plasmáticas de la testosterona. (Ettinger, 1997)

3. NEOPLASIAS

3.1. NEOPLASIA

El término neoplasia significa “nuevo crecimiento”, refiriéndose a una masa anormal de tejido cuyo crecimiento excede y no está coordinado con el de los tejidos normales, de un modo igualmente excesivo después del cese de los estímulos que provocan el cambio. Los términos neoplasia y tumor son empleados indistintamente para indicar crecimientos benignos o malignos (Gordón y Bruce, 1987).

CUADRO No 1. Generalidades entre neoplasias benignas y malignas.

BENIGNAS	MALIGNAS
1. Frecuentemente encapsulada	No encapsulada
2. No invasiva	Invasiva
3. Bien diferenciada	Poco diferenciada
4. Crecimiento lento	Crecimiento rápido
5. Bajo grado de mitosis	Alto grado de mitosis
6. No metastatizante	Metastatizante

(Devita y Hellman, 1984; Hernández, 1999).

3.2. NEOPLASIA BENIGNA

A diferencia de las neoplasias malignas, éstas no tienden a invadir y a metastatizar por lo cual no producen ningún daño significativo a pesar de que su proliferación está fuera de control, estas células anormales permanecen agrupadas en una masa única, encapsuladas y cuya curación es posible mediante la extracción del tumor, en la mayoría de los casos el tumor no reaparece nuevamente y no representan una amenaza de muerte.

(Devita y Hellman, 1984).

3.3. NEOPLASIA MALIGNA

Llamado cáncer o canceroso, estas células son capaces de invadir tejidos vecinos y de liberarse al torrente sanguíneo y/o vasos linfáticos los cuales drenan a todo el cuerpo invadiendo así tejidos lejanos, formando tumores secundarios o metástasis (Hernández, 1999; Hellman, 1984, Cuevas, 1985).

El cáncer se origina en la célula, unidad básica del cuerpo, las cuales normalmente crecen, se dividen y reproducen.

Al dividirse en forma descontrolada pueden formar una masa o tejido que se conoce como tumor o neoplasia. El cáncer puede surgir en cualquier órgano o tejido del cuerpo, el tumor original se llama cáncer primario o tumor primario y normalmente toma el nombre de la parte del cuerpo en el que se inicia. El 90% de los tumores malignos tanto en humanos como en caninos y felinos son de origen epitelial ya que en los epitelios hay mayor proliferación celular y es donde se multiplican más rápido (Meuten, 2002; Gordon y Bruce, 1987).

3.4. METÁSTASIS

Consiste en la capacidad de una neoplasia de invadir y generar tumores en sitios distantes del origen primario. El tumor secundario o metastásico generalmente recuerda al tejido original de donde ha derivado. Las rutas de las metástasis incluyen los vasos linfáticos por lo que es una de las vías de diseminación más rápidas, vasos sanguíneos y por extensión directa del tumor anormal a otros tejidos normales (Meuten, 2002; Gordon y Bruce, 1987).

4. ADENOCARCINOMA PROSTÁTICO CANINO

Todas las neoplasias que afectan la próstata son de presentación maligna, siendo el adenocarcinoma la más común, aunque es de incidencia baja, pues representa sólo el 5% de todas las patologías prostáticas que se presentan en el perro. Es un tumor altamente maligno y metastásico, se presenta tanto en perros machos intactos como castrados (Robert, 1995; Ettinger, 1997).

Hace metástasis temprana por vía linfática y/o hematógena, principalmente a los nódulos linfáticos regionales como los ilíacos externos e internos, pulmones, y cuerpos vertebrales de la región lumbosacra y por extensión directa al colon y la pelvis, en menor grado invade la vejiga urinaria,

uréteres, fémur, costillas, falanges, no necesitando alcanzar un tamaño considerable para poder liberar sus células metastásicas (Ettinger, 1997).

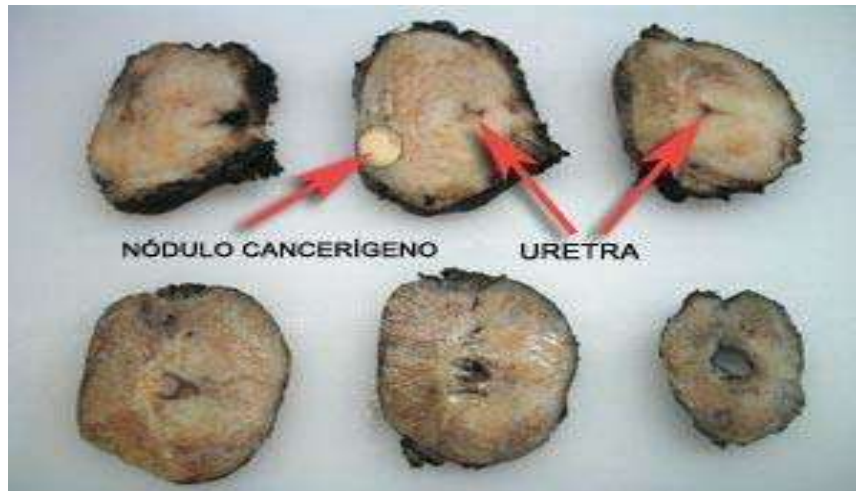


Figura 4. Se muestra un corte transversal de la próstata donde se nota el pequeño nódulo canceroso que comienza a desarrollarse en el tejido prostático atacando a varias células (Cuevas y Santos, 1985).

4.1. ETIOLOGÍA

Es de origen desconocido. Al parecer los andrógenos testiculares causantes del Adenocarcinoma Prostático Canino (ACP) en el hombre no son un factor determinante en el desarrollo de esta patología en perros, sin embargo se sospecha que los andrógenos no testiculares de origen suprarrenal pudiesen favorecer al desarrollo de esta enfermedad, cuestión que no se ha comprobado (Mathews, 2000).

El término andrógeno se refiere a cualquier hormona esteroidea con efectos masculinizantes que actúan fundamentalmente impulsando el desarrollo sexual masculino y manteniendo las características sexuales. Los andrógenos son secretados en el torrente sanguíneo, donde causan el desarrollo de las características sexuales secundarias del macho y el desarrollo y mantenimiento del aparato reproductor masculino, estos pueden ser *testiculares*, debido a que se producen en las células de Leydig que se encuentran en el testículo e incluye a la testosterona, dihidrotestosterona y androstenediona, responsables

de la mayor actividad masculinizante y los *suprarrenales* que se secretan en la glándula del mismo nombre, la cual produce casi el 10% de los andrógenos circulantes en machos siendo el más importante la hidroepiandrosterona, aunque poseen un débil poder masculinizante (Mathews, 2000; Guyton, 1997; Frandson, 1995).

Las glándulas suprarrenales se encuentran en los polos craneales de cada riñón y cada una consta de 2 unidades; la médula que constituye la $\frac{1}{4}$ parte de la masa total de la glándula y está formada por la médula y la corteza, a su vez la corteza, se divide en 3 zonas que del exterior al interior son la zona glomerulosa, la fascicular y la reticular, en la cual se producen los andrógenos (Sumano y Ocampo, 1998; Alanis, 1998).

4.2. RESEÑA

Se presenta con igual frecuencia en machos caninos enteros o castrados. La edad de presentación, es principalmente entre los 8-10 años de edad, afectando principalmente a razas medianas o grandes (Ettinger, 1997)

4.3. CLASIFICACIÓN

En medicina humana, existe una clasificación del carcinoma de próstata de acuerdo al momento en que se diagnostica el tumor. Sin embargo, en medicina veterinaria, generalmente los pacientes con neoplasias prostáticas se diagnostican cuando ya existen signos clínicamente manifiestos, por lo que la mayoría de los perros con neoplasias prostáticas, corresponderían al grupo I dentro de la clasificación en humanos ya establecida (Rosell y Abad, 2000).

GRUPO	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
GRUPO I	Carcinoma clínicamente manifiesto	El diagnóstico se establece puesto que ya existen signos de estenosis u obstrucción uretral, hematuria.
GRUPO II	Carcinoma oculto	Descubierto por sus metástasis antes que el tumor primario.
GRUPO III	Carcinoma incidental (subclínico)	Clínicamente descubierto en el examen microscópico de tejido prostático resecado bajo el diagnóstico de enfermedad no maligna.
GRUPO IV	Carcinoma latente	Descubierto en la necropsopia

CUADRO No 2. Clasificación del carcinoma prostático en pacientes humanos (Rosell Abad, 2000).

5. SIGNOS CLÍNICOS:

Los signos clínicos encontrados son muy variados y muchos de estos se pueden encontrar en otras patologías prostáticas.

5.5.1. Signos gastrointestinales: En el ACP, predominan signos gastrointestinales bajos como tenesmo, disquecia, estreñimiento, cambio en la forma de las heces (Robert XII, 1995).

- **Tenesmo fecal:** Ocurre cuando el aumento de tamaño de la próstata comprime el recto y el perro muestra un deseo doloroso e ineficaz para defecar. La dificultad extrema para defecar puede causar la aparición de pequeñas cantidades de sangre fresca en las heces (Birchard y Sherding, 1996)
- **Disquecia:** Dificultad y dolor para defecar debido a la prostatomegalia.

- **Cambio en la forma y volumen de las heces:** La próstata a medida que aumenta de tamaño, desplaza el colon dorsalmente comprimiéndolo contra la pelvis y el sacro lo que origina una reducción en el diámetro de las deposiciones (Belford, 2000).
- **Estreñimiento:** éste es secundario al dolor asociado con la defecación, lo cual hace que el paciente evite defecar (Birchard y Sherdin, 1996).



Figura 5. Se observa un paciente con un deseo continuo, doloroso e ineficaz para defecar (tenesmo) (CVUM, 2003).

5.2. Signos urinarios: Hematuria, estranguria, polaquiuria, obstrucción uretral, incontinencia urinaria, disuria, piuria (Ettinger, 1997, Robert XII, 1995)

- **Hematuria:** Se debe al reflujo de sangre de la uretra prostática hacia la vejiga. También puede asociarse a cistitis bacteriana concurrente (Birchard y Sherding, 1997).
- **Estranguria:** Se manifiesta cuando hay obstrucción uretral parcial o completa a consecuencia de la prostatomegalia debido a que el tumor crece dentro del cuello vesical y obstruye el flujo urinario (Ettinger, 1997; Birchard y Sherding, 1997).

- **Polaquiuria:** Esta emisión anormalmente frecuente de orina se asocia a obstrucción uretral secundaria a prostatomegalia.
- **Incontinencia urinaria:** Puede ser secundaria a la presión ejercida sobre los nervios pélvicos, debido a una prostatomegalia (Birchard y Sherding, 1996).
- **La piuria** suele presentarse por la necrosis e inflamación prostáticas secundarias al crecimiento tumoral. Las infecciones urinarias y prostáticas en ocasiones son concomitantes con neoplasia prostática (Ettinger, 1997).



FIGURA 6. Se observa al paciente con dificultad para orinar y mucho dolor debido a la obstrucción del flujo urinario (estranguria, disuria) (CVUM, 2001).

Es posible que la ausencia de la hiperplasia prostática en perros castrados de por resultado una neoplasia prostática más pequeña y retrase la manifestación de signos gastrointestinales y urinarios (Robert XII, 1995).



FIGURA 7. Dos muestras de orina, la primera anormal con sangre (hematuria) y la segunda una muestra de orina de color normal (CVUM, 2001).

5.3. Signos locomotores: En los casos de metástasis ósea puede observarse rigidez, dolor y claudicación de miembros pélvicos (MPs), paresia, dolor lumbar e intolerancia al ejercicio (Ettinger, 1997; Birchard y Sherding, 1996).

También se observa edema de los miembros pélvicos, secundario a invasión linfática por tumores metastásicos (Birchard y Sherding, 1996).

El dolor prostático se manifiesta con marcha atáxica (Ettinger, 1997).

5.4. Signos sistémicos: Anorexia, pérdida ponderal crónica y en los casos de crecimiento extenso del tumor, puede observarse caquexia grave (Ettinger, 1997).

6. DIAGNÓSTICO CLÍNICOS

6.1. EXAMEN FÍSICO

El examen físico general debe incluir palpación del abdomen caudal y palpación rectal. En la palpación del abdomen caudal debe evaluarse la localización de la próstata debido a que en el ACP la próstata puede crecer tanto que posiblemente caiga sobre el reborde pélvico y no se palpe a través del recto y dé lugar a una masa sólo palpable en el abdomen caudal, además de evaluar la consistencia, su forma y la presencia de dolor, al mismo tiempo que se realiza esta evaluación se debe ir empujando ésta hacia o cerca del canal pélvico para una mejor palpación rectal, la cual debe incluir una palpación ventral para determinar las características de dicha glándula como su localización, tamaño, simetría, contorno, consistencia, movilidad y dolor y una palpación dorsal para determinar un aumento de los nódulos linfáticos iliacos o si existe dolor lumbar. Se debe recordar que una próstata sana es simétrica, lisa, móvil y no dolorosa, pudiendo palpar su surco medio dorsal.

(Ettinger, 1997 y Robert XII, 1995).

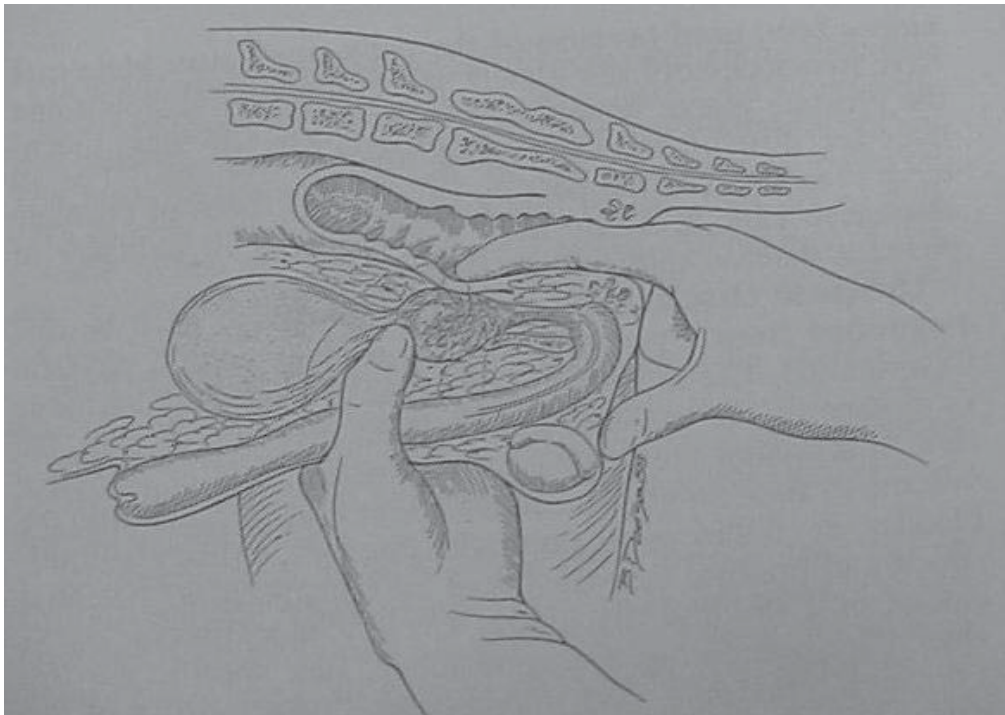


Figura 8. A) Se muestra la forma en que se realiza la palpación introduciendo el dedo por el recto y ayudando por el abdomen caudal ejerciendo presión, revisando la simetría, dolor, contorno y tamaño de la próstata **B)** Tacto rectal de la próstata en machos caninos. Una mano aplica presión sobre el abdomen caudal mientras la otra palpa por el recto. La próstata, cuando está agrandada, puede ser palpada en el abdomen caudal (CVUM, 2004 Ettinger, 1997).

En el ACP durante la palpación rectal, se puede encontrar prostatomegalia, es decir, una próstata incrementada de tamaño, aunque dicha característica también la encontramos en animales de edad avanzada con hiperplasia prostática benigna, además se palpa una glándula asimétrica y dolorosa al tacto, con áreas de mayor firmeza pudiendo estar fija a los tejidos circundantes (Birchard y Scherding, 1996; Ettinger, 1997).

Es importante señalar que la prostatomegalia es relativa en un perro castrado, estos animales no deben tener tejido prostático detectable y una “próstata de tamaño normal “ en un perro castrado sugiere afección maligna (KirK XII, 1995)

6.2. HEMOGRAMA (HG):

Generalmente los recuentos leucocíticos suelen ser normales, pero cuando se presenta inflamación secundaria al crecimiento neoplásico se puede observar neutrofilia con desviación a la izquierda y monocitosis.

6.3. QUÍMICA SANGUÍNEA (QS):

Se observa incremento en la fosfatasa alcalina en casos de metástasis ósea o hepática, azotemia de origen pos-renal secundaria a obstrucción uretral (uretrenfraxis) debido a la prostatomegalia que comprime la uretra y se dificulta el flujo (Ettinger, 1997).

6.4. URIANÁLISIS:

El análisis de orina debe ser parte de la base de datos mínima en caso de sospecha de enfermedad prostática debido a la frecuencia de anormalidades urinarias, en el cual se evalúa su volumen, color, transparencia, olor, densidad específica y sedimento(Bush,1982; Alanis, 1998).

En el ACP puede encontrarse hematuria, piuria, células atípicas en el sedimento urinario las cuales son células epiteliales malignas (Ettinger, 1997).

6.5. CITOLOGÍA

La citología es un método de diagnóstico sencillo y rápido que nos permite observar la proporción y la morfología de las células presentes en la muestra, sin embargo, como todo medio diagnóstico tiene limitantes puesto que no nos permite observar la estructura del tejido y generalmente se requiere el estudio histopatológico para confirmar o completar el diagnóstico, siendo el método más empleado la aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido.

(Rick y Ronald, 1999)

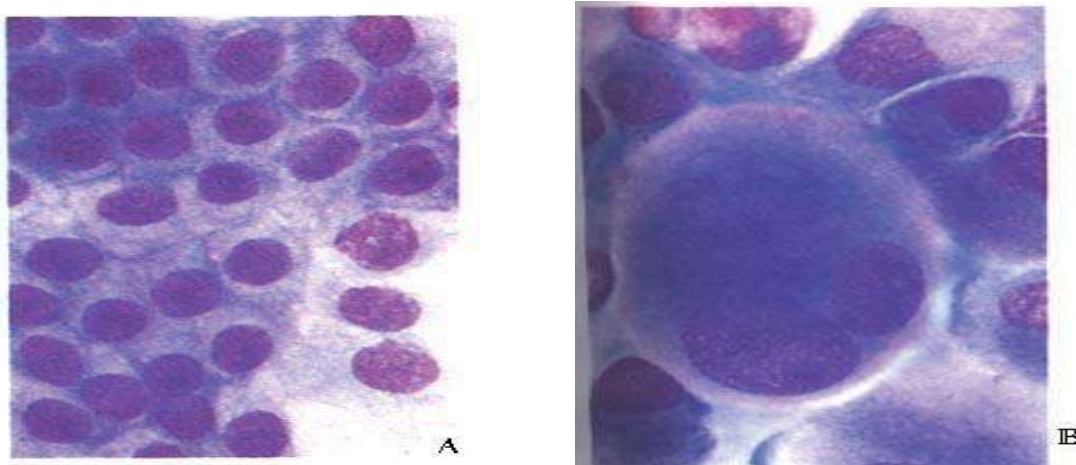


FIGURA 9. (A) Aspirado de próstata normal de un canino, donde se muestra el tamaño y forma de las células epiteliales normales, **(B)** Aspirado de glándula prostática de canino con adenocarcinoma, la célula grande binucleada tiene nucleolo prominente (Banks, 1996).

6.5.1. ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA (AAF) GUIADA POR ULTRASONIDO:

Para realizar dicho procedimiento de preferencia se debe mantener al perro bajo sedación y en caso necesario se utilizará la anestesia general para obtener una adecuada inmovilización, se rasurará el área donde se realizará la punción y se preparará antisépticamente.

Mediante el ultrasonido se visualiza claramente la próstata, se elige la trayectoria a seguir, evitando estructuras delicadas como los grandes vasos y

órganos contaminados como el intestino, se introduce la aguja la cual debe ser del calibre 20 al 22, ésta se observa como una línea hiperecogénica y una vez que se identifica la aguja en el interior de la próstata se realiza la aspiración, succionando 1 ó 2 veces y antes de retirar la aguja se elimina la presión negativa de la jeringa. Una vez que se cuenta con la muestra ya en la jeringa, es retirada la aguja y la jeringa se llena con 1 a 2 cc de aire, se le coloca nuevamente la aguja y se expulsa el aire contenido suavemente sobre un portaobjeto, debiéndose realizar las extensiones de la muestra de inmediato, a fin de prevenir la autólisis y la coagulación dentro de la aguja. Una vez realizada se secan al aire y se tiñen para poder ser evaluadas en el microscopio.

(Wrigth, 1989)

- Se han descrito dos técnicas que deben utilizarse con cautela para minimizar los riesgos y obtener muestras diagnosticamente confiables, las cuales son el abordaje transabdominal y abordaje perirrectal.

6.5.2. ASPIRADO CON AGUJA TRANSABDOMINAL

Esta técnica es utilizada con mayor frecuencia cuando la próstata se encuentra aumentada de tamaño, es palpada y localizada a través de la cavidad peritoneal (Forrester y Purswell, 1997; Zinkl, 1999), es relativamente seguro ya que la próstata puede aislarse contra la pared abdominal, tal procedimiento puede ser ejecutado con o sin anestesia, dependiendo de la disponibilidad del paciente. Realizando el siguiente procedimiento:

- Utiliza una aguja calibre 22 a 25 G de 1 ½ pulgadas con jeringa de 12 ml.
- La colocación del paciente es de decúbito dorsal o decúbito lateral.
- Se prepara la piel antisépticamente en el sitio de aspiración.
- Se realiza abordaje percutáneo caudolateral transabdominal, introduciendo la aguja a la vez que es sujeta la próstata abdominalmente o por medio de un ayudante situándola cranealmente a

la entrada de la pelvis mediante el dedo índice colocado en el interior del recto.

- Una vez que la aguja está adentro del parénquima prostático, se realizan aspiraciones y se mueve la punta de la jeringa en diferentes direcciones para que la muestra sea más representativa.
- Antes de retirar la aguja es eliminada la presión negativa.
- Con el material obtenido se realizan los frotis, si es líquido se depositará en un tubo estéril con EDTA.
- La muestra será utilizada para estudio citológico.

(Belford y Lumsden, 2000).

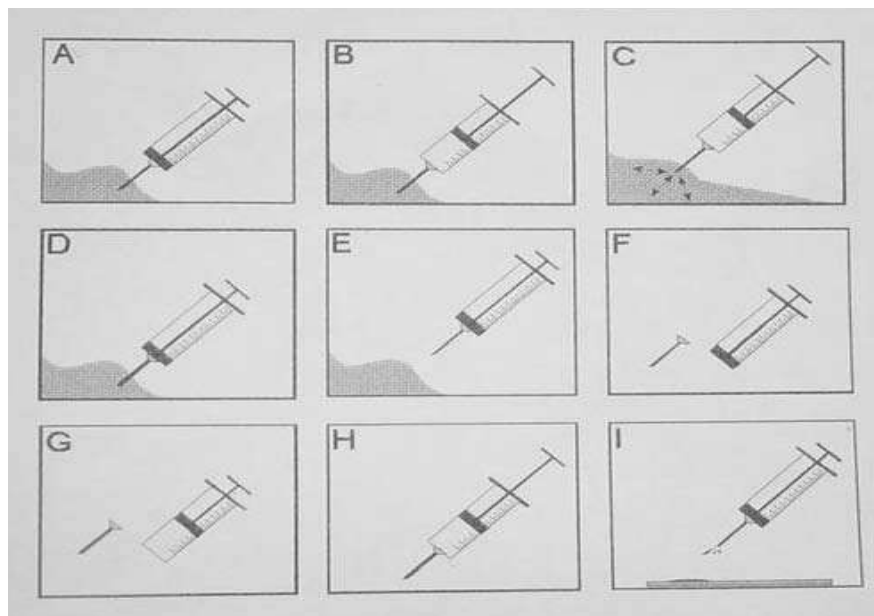


FIGURA 10. A) Inserción de la aguja en el interior de la masa B) Aplica presión negativa C) Se dirige la aguja describiendo el área de un abanico D) Hay eliminación de presión negativa E) Extrayendo la aguja de la masa F) Hay que separar la aguja de la jeringa G) Se tira del embolo para obtener de 3 a 5 ml de aire H) Se le coloca la aguja a la jeringa I) Se deposita la muestra en un porta-objetos (Belford y Lumsden, 2000).

6.5.3. PUNCIÓN CON AGUJA PERIRECTAL

Si la próstata no es palpable por el abdomen puede ser utilizado el acercamiento perirectal, con esta técnica comúnmente se necesita anestesia

superficial, la desventaja es que existe el riesgo de infección dentro del canal pélvico y el abdomen, pero en algunos casos no hay alternativa.

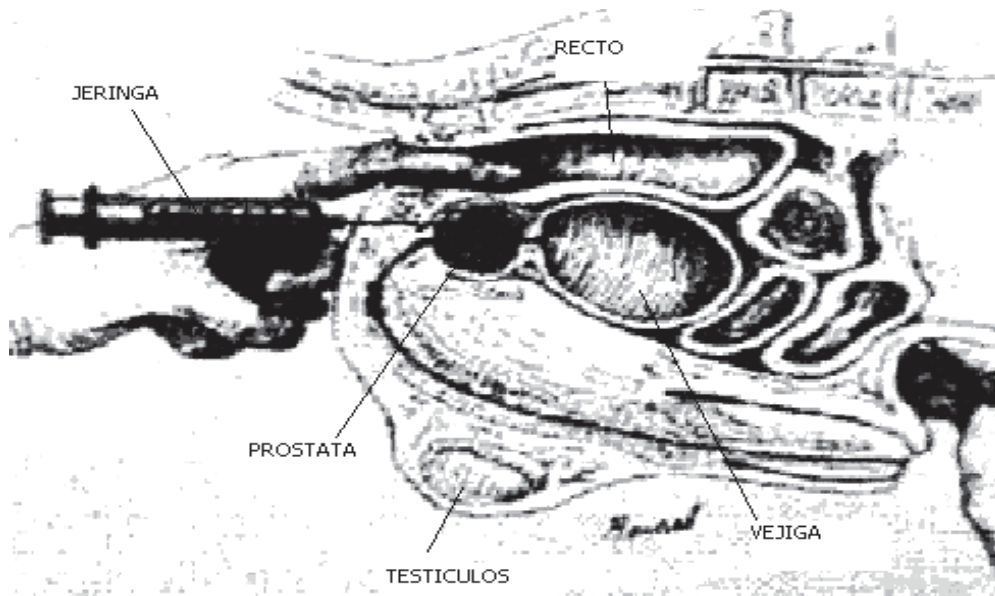


FIGURA 11. Aspiración con aguja fina de próstata por acercamiento perirectal (Ettinger, 1997).

- Es utilizada una aguja espinal calibre 22 G.
- La aguja se inserta lateralmente al ano.
- Al mismo tiempo se introduce el dedo en el recto y se inmoviliza la glándula prostática y sirve de guía para la correcta inserción de la aguja.
- Se realizan las aspiraciones correspondientes y se efectúan los frotis (Forrester y Purswell, 1997).

Las células epiteliales prostáticas encontradas en perros sanos son cuboides a cilíndricas, de tamaño uniforme (diámetro de 10-15 micras), con núcleos centrales o basilares, redondos a ovales y citoplasmas basófilos con granulación fina. En el ACP se observan signos típicos de neoplasia de origen epitelial, como células grandes, anisocitosis, anisocariosis, mitosis anormales, pleomorfismo, agrandamiento e irregularidad nuclear y relación núcleo-citoplasma aumentada, en la mayoría de las veces se observan nucleolos únicos, pequeños y uniformes, aunque pueden presentarse grandes e irregulares (J.Ling, 1996; Ettinger,1997).

El ACP puede cursar junto con quistes prostáticos, absceso prostático y en perros intactos es común que curse con hiperplasia prostática benigna, los cuales pueden alterar el resultado de la AAF (aspiración con aguja fina) dependiendo el lugar que se puncione durante su realización, también son observadas zonas con necrosis que dificultan el diagnóstico citológico. (Ettinger,1997 y KIRK XII,1995).

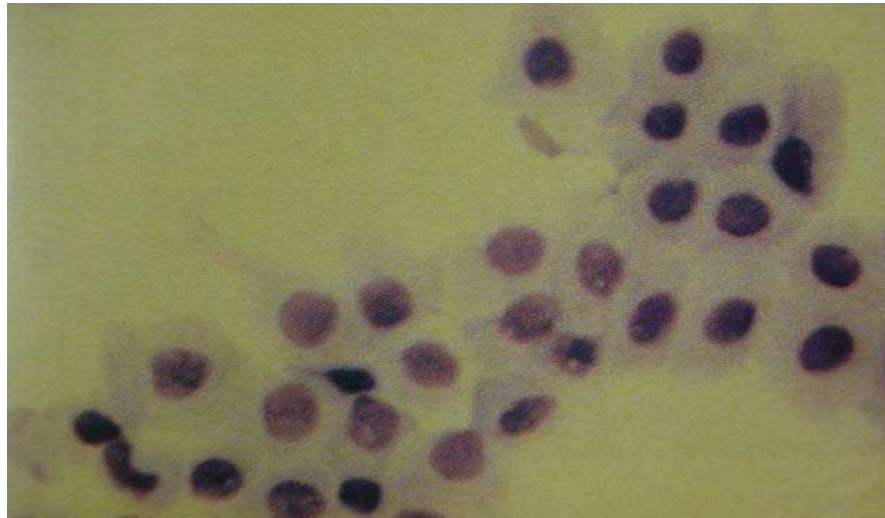


Figura 12. Las células epiteliales de una próstata normal. Las células se encuentran en grupos grandes y tienen leve citoplasma acidofilo. (Cowell y Tyler, 1999).



Figura 13. Células epiteliales de una próstata normal. Citoplasma granuloso y acidofilo, con núcleo central y una cadena de cromatina moderadamente reticular (Cowell y Tyler, 1999).

6.5.4. EYACULADO:

En los perros el semen consiste de tres fracciones, la primera es transparente y reducida en volumen de aproximadamente 0.1-2 ml, la segunda fracción es blanca y turbia debido a la gran cantidad de espermatozoides cuyo volumen varia de 0.1 a 4 ml, correspondiendo la tercera y última fracción del eyaculado al líquido prostático, la cual es transparente y corresponde a más del 95% del volumen seminal siendo este de 1-16 ml, para fines diagnósticos se deben recolectar de 2-3 ml.

Es una técnica fácil de realizar, no es costosa y puede efectuarse sin necesidad de tranquilizar al paciente. El éxito de esta depende de la adaptabilidad del animal, la cual puede disminuir si el paciente es viejo, está enfermo, débil, nervioso o sobreexcitado, y se puede obtener por medio de la estimulación manual:

- El prepucio es retraído y se limpia con cuidado la punta del glande del pene con una compresa de gasa estéril.
- Se aplica presión digital con la mano en la base del pene, proximal al bulbo del glande.
- Con la mano se da masaje al pene dentro de la vaina.
- Se recolecta la muestra.

Si el perro no logra eyacular, se puede exponer a una perra en estro o inclusive a hisopos vaginales obtenidos de la misma (Johnson, 2000).

Los primeros dos componentes del eyaculado se denominan pre-esperma y esperma de apariencia lechosa, siendo el líquido prostático la 3ª. y última fracción del eyaculado de apariencia clara. Al evaluarlo podría observarse abundancia de glóbulos blancos indicativos de un proceso inflamatorio, presencia de abundantes glóbulos rojos sugerentes de hemorragia reciente, presencia de bacterias, sin embargo las anormalidades en el eyaculado no

localizan el problema en la próstata, debido a que los testículos, epidídimo, conductos deferentes y uretra, también contribuyen a transportar el eyaculado, en pacientes con ACP puede obtenerse un eyaculado macroscópicamente turbio o hemorrágico, por lo que no es una prueba para el diagnóstico definitivo de ACP (Ettinger,1997).

6.5.5. MASAJE PROSTÁTICO

Es un procedimiento fácil de realizar, requiere poco equipo y generalmente no es necesario anestesiarse al paciente (Baker y Lumsden, 2000). Está indicado cuando el perro está imposibilitado para eyacular debido a inexperiencia, dolor, temperamento o cualquier otra causa (Barsanti y Finco, 1992).

El procedimiento es el siguiente:

- Se introduce un catéter uretral en la vejiga para extraer toda la orina.
- La vejiga es irrigada y vaciada varias veces con solución salina estéril para asegurar que esté vacía.
- El último lavado de 5 a 10 ml. es conservado como muestra de premasaje prostático.
- El catéter es retirado hacia distal hasta la próstata de acuerdo a lo determinado mediante palpación rectal.
- La glándula se masajea desde el recto, abdomen o ambos, durante 1 a 2 minutos.
- A través del catéter se inyecta lentamente solución salina fisiológica estéril y se ocluye el orificio uretral, para prevenir el reflujo del líquido hacia el exterior.
- El catéter se hace avanzar lentamente hacia la vejiga y se realiza aspiración repetida, en especial en el área de la próstata que se ha establecido por palpación rectal.

- La mayor parte del líquido será aspirado desde la vejiga.
- Es de mucha importancia la comparación de la muestra premasaje y posmasaje, para asegurar que una anomalía se debe al líquido prostático y no a una patología preexistente en vejiga urinaria o uretra (Barsati y finco, 1992).

En perros sanos, la muestra posmasaje debe ser transparente. Microscópicamente se observan algunos eritrocitos, leucocitos, células normales escamosas y epiteliales transicionales. Las células epiteliales prostáticas normales son inusuales, pero cuando se aprecian son de tamaño y aspecto uniformes con núcleo redondo a oval y nucléolos solitarios pequeños.

Posee muy pocas células para ser diagnosticamente útiles, aunque podrían descubrirse células epiteliales anormales, las cuales en general son grandes, muchas veces agrupadas y muestran anisocitosis (desigualdad en el tamaño de las células) y anisocariosis con núcleos grandes y numerosos nucléolos prominentes. Puede haber nucléolos irregulares y de tamaños variables y en ocasiones figuras mitóticas anormales (Ettinger, 1997).

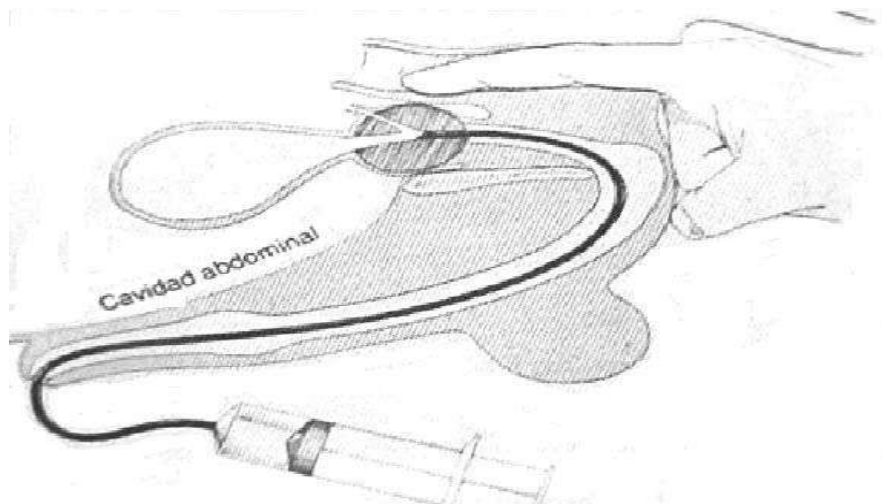


FIGURA 14. Técnica de masaje y lavado prostático para obtener líquido de la próstata para citología y cultivo. El masaje digital de la próstata se realiza a través del recto con la punta del catéter urinario localizado en la uretra prostática en el cual se administra 5 a 10 ml de sol. salina fisiológica esterilizada por vía uretral lenta a través del catéter y se recolecta para su análisis (Ettinger, 1997).

El diagnóstico de ACP es difícil sobre la base de la citología sola, porque las células prostáticas son variables en tamaño y forma en presencia de inflamación o hiperplasia. Su identificación debe ser utilizada como evidencia de sostén, pero no definitiva de cáncer prostático (Ettinger, 1997).

6.6. BIOPSIA

Es el *método definitivo* para el diagnóstico de ACP, sólo con la obtención de tejido prostático para estudio se puede definir con precisión esta patología.



FIGURA 15. Paciente colocado en decúbito dorsal para puncionar la próstata a través de acercamiento transabdominal. (CVUM, 2004).

Los 3 métodos más empleados para obtener la biopsia prostática son perirrectal, transabdominal y quirúrgica. La técnica cerrada percutánea puede realizarse a nivel perirrectal o transabdominal con tranquilización y/o anestesia local y preferiblemente guiada por ultrasonido.

6.6.1. BIOPSIA PERIRECTAL

La biopsia perirectal se practica generalmente con una aguja de Franzen guiada, lo cual puede ser difícil en perros muy grandes o cuando la masa prostática ha caído sobre el reborde pélvico y no es accesible por el recto. Se emplea el mismo procedimiento que para la toma de AAF descrito anteriormente.

6.6.2. BIOPSIA TRANSABDOMINAL

La biopsia transabdominal, suele realizarse con aguja Tru-cut, siendo una forma sencilla cuando se palpa la próstata con facilidad por el abdomen y puede inmovilizarse durante todo el procedimiento. En esta técnica la complicación pos-biopsia más común es un sangrado leve. Antes de realizar estos procedimientos, es necesario rasurar perfectamente la piel y prepararla quirúrgicamente, realizando una pequeña incisión con una hoja de bisturí para pasar la aguja de biopsia (Birchard y Scherding, 1996 ; Kirk XII, 1995).

6.6.2.1. BIOPSIA GUIADA MEDIANTE ULTRASONIDO, ayuda a dirigir el instrumento de biopsia hacia la glándula, aumentando la posibilidad de obtener un diagnóstico definitivo y minimiza los riesgos de complicaciones pos-biopsia (Birchard y Scherding, 1996; Kirk XII, 1995).

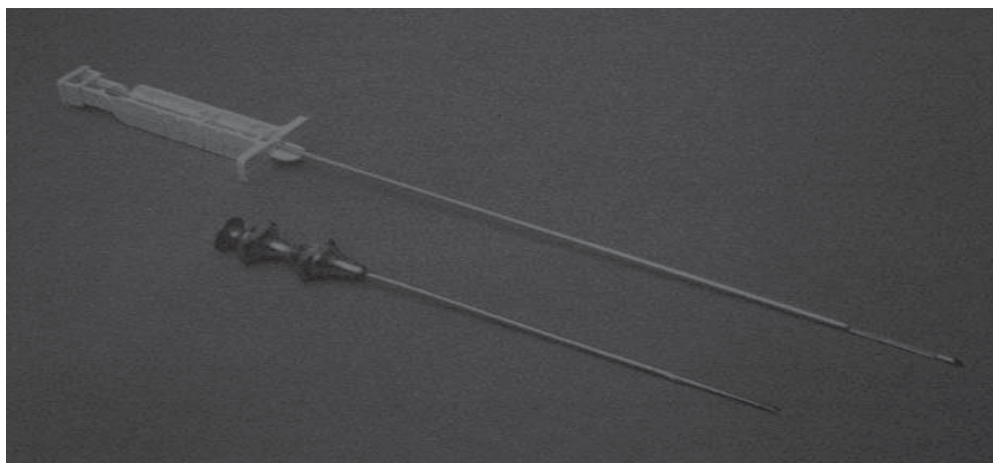


FIGURA 16. Aguja para biopsia Vim Tru-Cut (arriba) y de Vim Silverman modificada por Franklin (abajo) (FOSSUM, 1999).

6.6.3. BIOPSIA QUIRÚRGICA (LAPAROTOMIA)

La biopsia que se obtiene de forma directa al exponer la glándula por medio de laparotomía es la técnica más precisa, aunque también la más invasiva realizando el acceso quirúrgico mediante incisión abdominal paraprepucial (Birchard y Scherding, 1996).

La biopsia se toma del parénquima prostático mediante aguja o resección en cuña, debiéndose muestrear múltiples sitios según las anormalidades detectadas visuales y palpables. Las principales complicaciones de la biopsia quirúrgica incluyen hemorragia, diseminación de la neoplasia y trauma uretral (Ettinger,1997).



FIGURA 17. Exposición de la próstata para biopsia mediante laparotomía exploratoria.
(CVUM, 2002)

Una vez obtenida la biopsia, las muestras deben sumergirse en formol al 10% a una proporción de 10 a 1, es decir, por cada volumen de tejido se deben incluir nueve volúmenes de formol (Soberano y Nolasco, 2001).

Al evaluar las biopsias positivas a ACP, se observan las células neoplásicas con núcleos redondos a ovales, nucleolos prominentes, mitosis, anisocariosis, anisocitosis, células poliédricas con abundante cantidad de citoplasma.



FIGURA 18. Tumor prostático obtenido de un caso clínico en el que se realizó la biopsia. A) Se muestra la próstata completa, B) se muestra con un corte transverso identificando los nódulos cancerígenos (CVUM, 2002).

6.7. ESTUDIO RADIOGRÁFICO (Rx):

Método no invasivo, en el que se visualiza indirectamente la próstata valorando su tamaño, forma, contorno, posición y radio densidad. Esta glándula generalmente se evalúa en las proyecciones laterales y ventrodorsal en la región abdominal caudal (Ettinger, 1997).

Para realizar la proyección lateral debe colocarse al paciente en decúbito lateral y por el lado que penetra el rayo, designará el nombre de la proyección, ya sea como lateral derecha (LD) o lateral izquierda (LI), la proyección ventrodorsal se realiza con el paciente en decúbito dorsal entrando el rayo en la región ventral y saliendo por la región dorsal de la región abdominal caudal (Ramírez y Pintor 1993).

Una próstata sana es simétrica y de superficie lisa, observándose en su proyección lateral de un tamaño igual o menor al 70% de la distancia entre la tuberosidad sacra y el pubis y en su proyección ventro-dorsal (VD), no es superior al 50% del ancho del canal pélvico teniendo una radio densidad de tejido blando sin opacidad ni gas, ubicándose generalmente en cercanías del margen anterior del piso pélvico, aunque existen situaciones no relacionadas con la glándula prostática, que pueden alterar su imagen normal, como una gran distensión de la vejiga, la cual desplaza cranealmente a la próstata, al

igual que otras patologías de estructuras próximas a ésta como las hernias perianales o abdominales, impactaciones de colon y linfadenopatía iliaca (J. Ling, 1996).

En el **estudio radiográfico de ACP** se puede observar:

- Prostatomegalia pronunciada, desplazamiento dorsal del colon, estrechez del lumen del colon, la cual no es siempre evidente radiográficamente y desplazamiento dorsal de la vejiga.
 - Contorno prostático rugoso.
 - Pérdida de definición de la próstata.
 - Áreas de calcificación situadas en el parénquima de la próstata.
 - Los cuerpos vertebrales lumbares y huesos pélvicos pueden presentar cambios proliferativos o de osteólisis por metástasis o invasión directa del tumor (Birchard y Scherding, 1996; Ettinger, 1997).
 - Retención urinaria o fecal, secundaria a obstrucción uretral y/o colónica secundaria a prostatomegalia.
 - Aumento de tamaño de los nódulos linfáticos iliacos.
- (Birchard y Scherding, 1996).

Las radiografías simples por lo regular son de beneficio limitado en el diagnóstico, puesto que no permiten determinar la etiología específica de la enfermedad prostática, la visualización de la uretra ni cavitaciones intra-prostáticas y no permiten visualizar la glándula en animales con ascitis o perdida de peso extremo, por lo que se sugiere emplear técnicas radiográficas especiales como es la uretrografia retrógrada de contraste positivo y la neumocistografia o prueba de contraste negativo (Birchard y Sherding, 1996).



FIGURA 19. Radiografía lateral de un perro con prostatomegalia. La próstata aumentada de tamaño (P) se extiende más allá del cinturón pélvico y desplaza la vejiga hacia craneal y el colon hacia dorsal indicando la flecha (Kealy J. Kevin, 2000).

6.7.1. LA URETROGRAFIA RETROGRADA de contraste positivo permite valorar la glándula prostática y su relación con estructuras adyacentes, además de definir la uretra prostática. Se realiza con medios de contraste que son derivados orgánicos del yodo, que se diluyen con solución salina estéril a una concentración del 10% y mediante cateterismo se introduce a la vejiga a razón de 6 a 12 ml por kilogramo de peso. En condiciones normales la próstata se observa simétrica alrededor de la uretra, siendo esta última de forma fusiforme, lisa en los márgenes y de mayor diámetro en la zona central de la próstata que se estrecha ligeramente en sus extremos craneal y caudal.

Con esta técnica las anormalidades radiográficas que encontramos en ACP son, invasión o estenosis de la uretra, uretra notablemente irregular, ulceración uretral, glándula prostática asimétrica, además de que al colocar el medio de contraste puede observarse un reflujo uretroprostático ligero lo que se considera normal, sin embargo si este líquido se acumula en el interior de la próstata es muy sugerente de ACP (Jiménez y Sánchez, 1993).

6.7.2. LA NEUMOCISTOGRAFÍA

Consiste en la introducción de un catéter flexible através de la vejiga en la que se extrae totalmente la orina y se introduce aire filtrado, dióxido de carbono u oxido nitroso estéril a dosis de 6 – 12 ml por kilogramo de peso, en la que sirve para diferenciar el contorno y la simetría de la vejiga y así identificar la localización de la próstata (Jiménez y Sánchez, 1993).

El procedimiento debe de ser llevado a cabo cuando el paciente se encuentra en recumbencia lateral izquierda para reducir el peligro de embolismo.

La vejiga debe de ser distendida moderadamente por lo que el grado de llenado debe de ser monitoreado por palpación abdominal, si al introducir el aire retrocede el embolo de la jeringa o hay escape de aire alrededor del catéter es un indicativo de que se ha introducido suficientemente aire en la vejiga (Kealy, 1987).

Este método muy valido para el estudio de la pared, así como para delimitar posibles lesiones de la mucosa (Jiménez y Sánchez, 1992).



Figura 20. Proyección lateral Izquierda donde se observa una neumocistografía de vejiga para observar la posición de la próstata (Jiménez y Sánchez, 1992).

En caso de que se confirme ACP, se recomienda tomar estudio radiográfico de campos pulmonares para descartar metástasis, en el cual se observan nódulos pulmonares solitarios o múltiples o incremento difuso de los detalles intersticiales, con lo cual si las radiografías torácicas no muestran evidencia de metástasis por lo menos hay un 40% de probabilidades de que éstas existan, debido a lo que se conoce como metástasis ocultas o micro metástasis (Soberano y Nolasco, 2001), las cuales son células tumorales que se han diseminado a partir del sitio primario pero que no son detectables en el momento del diagnóstico (Ettinger, 1997).

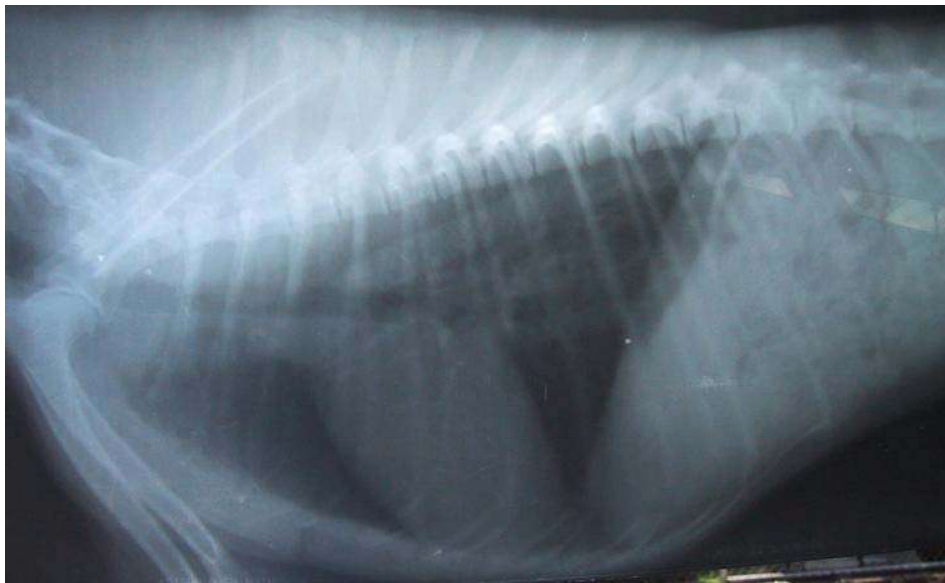


Figura 21. Radiografía craneal izquierda derecha donde se muestra metastasis de campos pulmonares debido al cancer prostatico (Morris y Dobson, 2002)



FIGURA 22. Estudio radiográfico de pelvis proyección ventrodorsal de un Pastor Alemán, macho de 11 años donde se aprecia metástasis en el ilion derecho de la pelvis con proliferación ósea (UNAM, 2000).



FIGURA 23. Radiografía pélvica de un perro bóxer de 9 años, macho en posición ventro-dorsal en la que se observa metástasis púbica proliferativa/ lítica por adenocarcinoma prostático(Kealy J. Kevin, 2000).



FIGURA 24. Radiografía lateral de una lesión metastásica localizada en las vértebras proveniente de un tumor prostático en el cual se observa proliferación ósea en la cara ventral de las vértebras lumbares caudales y el sacro las flechas indican las zonas (Kealy J. Kevin, 2000)

6.8. ULTRASONOGRAFÍA

Método no invasivo, económico, seguro, que se realiza por vía abdominal y es útil para evaluar el tamaño, la forma, contorno y arquitectura interna de la glándula, además es útil para guiar la AAF (aspiración con aguja fina) y la biopsia. Para realizarlo generalmente no es necesaria la sedación y por lo regular se coloca a los perros en decúbito dorsal puesto que colocando el transductor del lado derecho del hueso peneano es más fácil visualizar dicha glándula (Ettinger, 1997)

La próstata normal es de ecogenicidad homogénea, presentando el parénquima un aspecto granular hipoecoico, pudiéndose presentar una zona hiperecogénica que corresponde a la pared de la uretra prostática. Está cubierta por una delgada línea también hiperecogénica correspondiente a su cápsula, además de ser simétrica y lisa. (J. Ling, 1996).

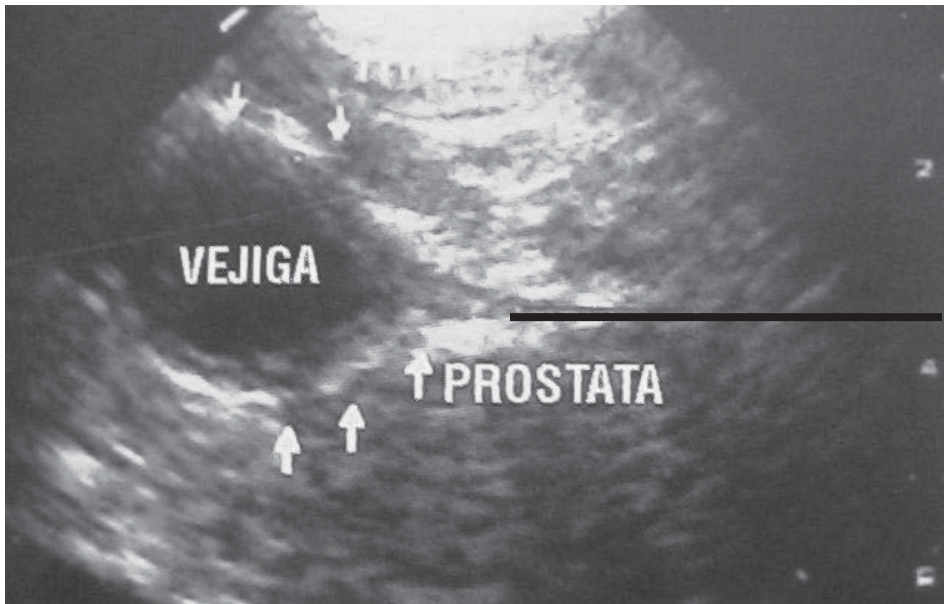


Figura 25. Figura que muestra la posición de la próstata y la vejiga en estado normal (Sánchez, 1992).

En el ACP, se observa el parénquima con un patrón focal o multifocal de hiperecogenicidad poco definido (patrón moteado) cuya cápsula está deformada pudiéndose observar la invasión de los tejidos adyacentes, también es posible detectar la presencia de mineralización (áreas hiperecogénicas) y calcificación indicada por ecos brillantes que producen sombra acústica, además de lesiones cavitarias anecogénicas que presentan márgenes internos rugosos o irregulares (Ettinger,1997; Kirk XII, 1995).

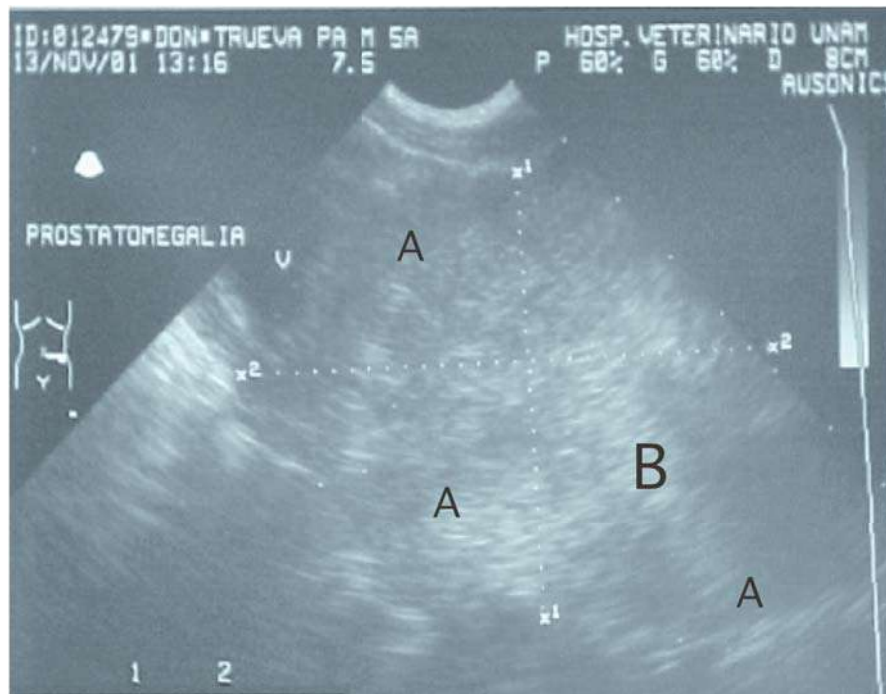


FIGURA 26. En el ultrasonido se muestra incremento del tamaño de la próstata (prostatomegalia), observándose irregularidad en su contorno (A) y zonas de mineralización (B) (UNAM, 2000).

7. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Las principales patologías prostáticas que pueden confundirse con ACP son carcinoma de células transicionales, prostatitis aguda o crónica, hiperplasia prostática benigna y quistes prostáticos (Ettinger,1997)

8. TRATAMIENTO

Antes de iniciar el tratamiento se requiere una investigación detallada para verificar la presencia de metástasis y así poder establecer un pronóstico más preciso. Debido a la naturaleza invasiva y metastásica de esta neoplasia el tratamiento es difícil y a menudo infructuoso, por lo que la meta terapéutica usual es el control temporal del tumor y la amortiguación de la signología (Ettinger,1997)

8.1. ORQUIECTOMÍA

Debido a que el ACP no parece depender de los andrógenos testiculares, la orquiectomía es de mínimo beneficio en el tratamiento de esta enfermedad. La orquiectomía puede brindar cierta reducción transitoria o remisión parcial, si el ACP se acompaña de hiperplasia prostática benigna.



Figura 27. Localización de la incisión preescrotal para la orquiectomía (Bjorab, 2001).

8.1.1. ORQUIECTOMIA A TUNICA CERRADA

- Colocar al paciente en decúbito dorsal y se prepara antisépticamente el área preescrotal. Para que la irritación de la piel sea mínima no se debe de rasurar ni frotar la región escrotal (Birchard y Sherding, 1996, Bjorab, 1996).

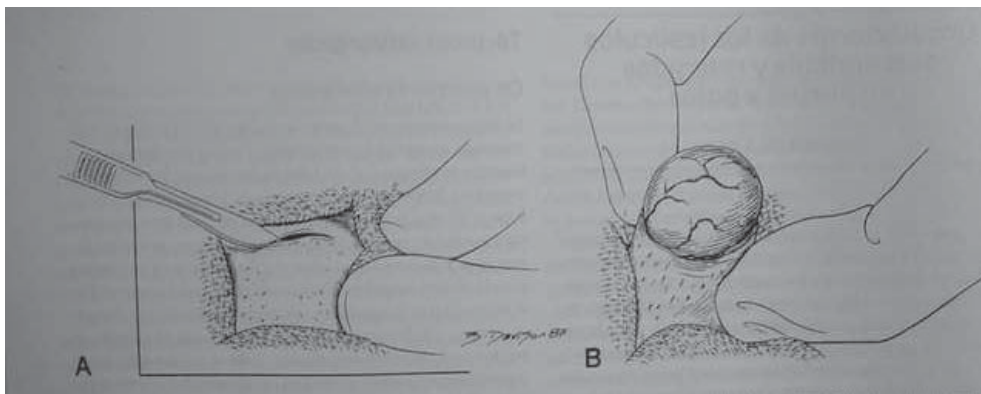


Figura 28. Aplicar presión sobre el escroto para avanzar el testículo dentro del area preescrotal. A) La piel, tejido subcutáneo y fascia espermática se inciden. B) Una vez que la fascia espermática se dividió por completo, el testículo, cubierto con el proceso parietal vaginal, puede manipularse hacia craneal (Bojrab, 2001).

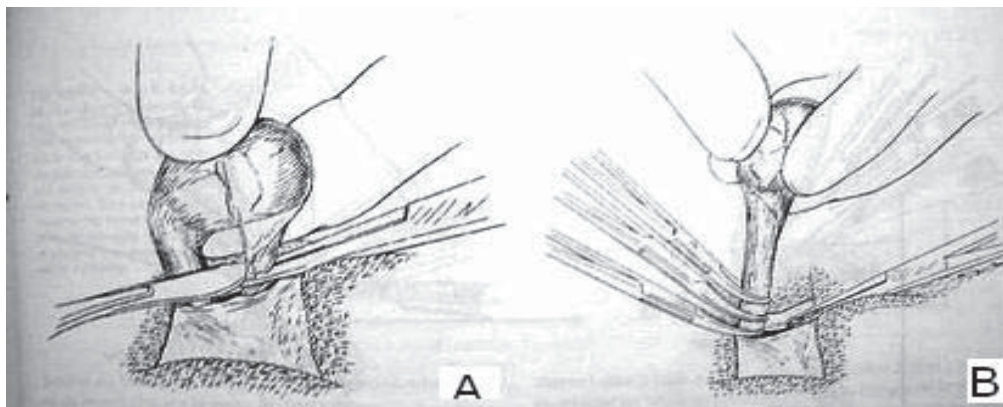


Figura 29 A) La fascia espermática se fenestra para identificar la tunica vaginal parietal y aislar el ligamento de la cola del epidídimo. Esta estructura se pinza con pinzas hemostáticas antes de su extracción. La pinza puede dejarse colocada hasta el cierre de la incisión. B) Después de la exteriorización testicular y de la mayor parte del cordón espermático, se elimina la grasa que circunda a este. El primer paso de castración cerrada es la aplicación de tres pinzas hemostáticas a través del proceso vaginal sin abrir el músculo cremáster utilizando ligaduras con sutura absorbible 2-0 a 3-0 catgut crómico y Vicryl. Seccionar el cordón espermático y el músculo cremaster distal a las ligaduras y reintroducirlos en la región inguinal (Bojrab, 2001).

8.1.2. ORQUIECTOMIA TÚNICA ABIERTA

Colocar al paciente en decúbito dorsal y se prepara antisépticamente el área preescrotal. Para que la irritación de la piel sea mínima no se debe de rasurar ni frotar la región escrotal (Birchard y Sherding, 1996, Bjorab, 1996).

- Aplicar presión sobre el escroto para avanzar el testículo al área preescrotal.
- Incidir la piel, tejido subcutáneo y fascia espermática para exteriorizar el testículo y continuar la incisión sobre la túnica vaginal parietal.

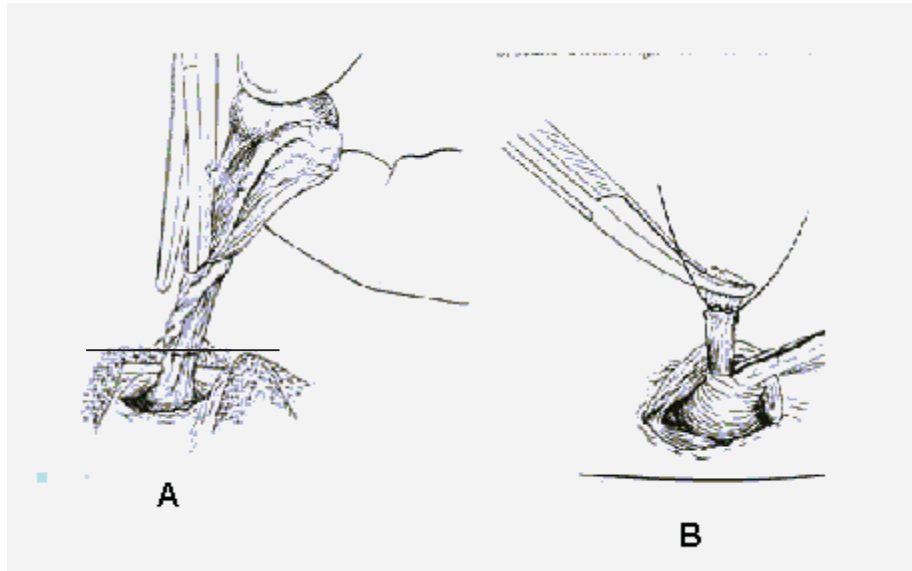


Figura 30. A) La castración abierta comprende la abertura de la túnica vaginal parietal, retrayendola para descubrir en forma directa las estructuras vasculares del cordón espermático y conducto deferente. (El proceso vaginal y el músculo cremaster se muestran en proximal de la línea rayada). Por lo usual no se hace la ligadura del proceso vaginal cremaster, pero puede requerirse si existen vasos sanguíneos más grandes. B) Después de la división vascular, se colocan ligaduras simples o dobles directamente sobre la arteria y vena testiculares y el conducto deferente, empleando material de sutura absorbible (Bjorab, 2001)., posteriormente pueden incluirse todos en una misma ligadura y se inspecciona en busca de hemorragia.

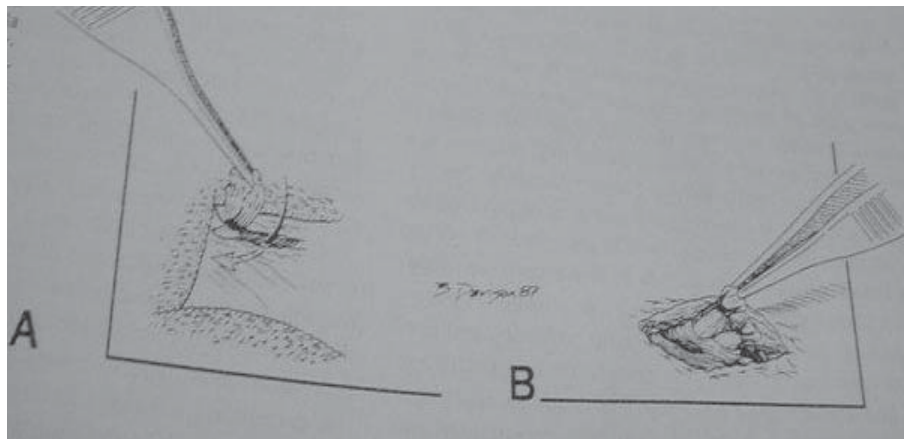


Figura 31. A y B) En la técnica cerrada o abierta, la porción remanente del cordón espermático amputado se libera dentro del tejido subcutáneo sujetándolo con la pinza de disección. Esto permite recuperar el muñón en caso que los vasos sanguíneos sangren (Bjorab, 2001).

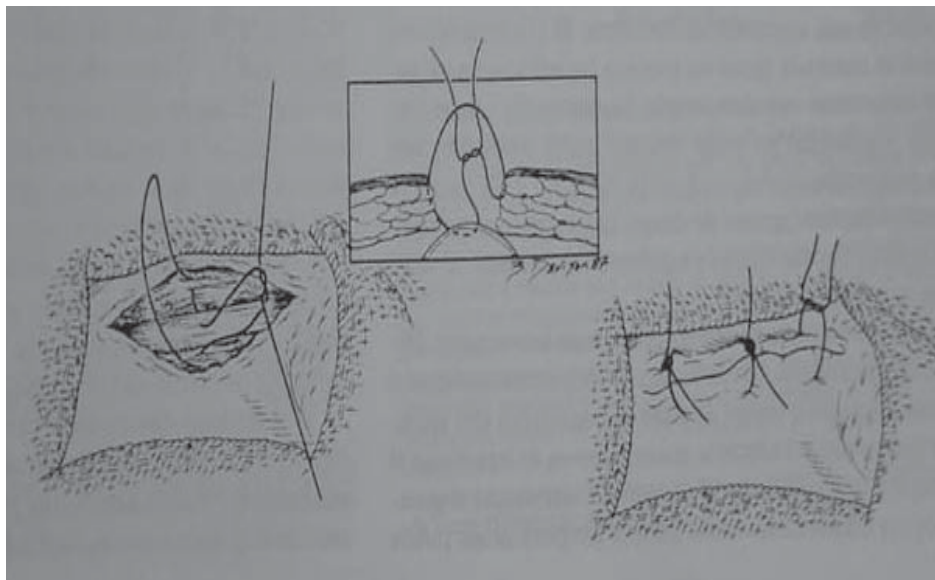


Figura 32. Los puntos interrumpidos simples, con los nudos cubiertos, se emplean para anular los espacios muertos y afrontar los bordes lesionados. La anulación de los espacios muertos ayuda a prevenir el hematoma o seroma postoperatorio. La sutura cutánea debe aproximar los bordes de la herida sin ajuste excesivo (Bjorab, 2001)

8.2. PROSTATECTOMÍA TOTAL

Está indicada en ACP sin demostración de metástasis, cuyo objetivo es la extracción total de la glándula prostática. Puesto que pocos perros tienen el tumor confinado únicamente a la próstata, esta técnica rara vez es curativa. Es efectuada por laparotomía y ocasionalmente es necesaria la ostectomía púbica para mejorar la exposición. Conlleva un alto riesgo de incontinencia urinaria, necrosis iatrogénica del cuello vesical, fugas a nivel de la sutura uretral y estenosis uretrales cicatrizantes (Birchard, 1996, Slatter, 1993)

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

OBJETIVOS

- Extirpar la glándula prostática en su totalidad
- Preservar el aporte sanguíneo de vejiga urinaria y uretra.
- Preservar la mayor cantidad posible de la uretra.
- Efectuar anastomosis uretral precisa.

TÉCNICA

- Exponer la próstata através de laparotomía en línea media ventral caudal.
 - Colocar un catéter uretral
- A) El control hemostático se efectúa ligando o dividiendo los vasos y conductos deferentes tan cerca de la próstata como sea posible para disecar la glándula de la vejiga urinaria y uretra pélvica. Transectar la uretra sobre ambos extremos tan cerca de la próstata como sea posible.
- B) Extraer la próstata y avanzar el catéter uretral dentro de la vejiga urinaria, aproximar los extremos uretrales con puntos interrumpidos simples utilizando material de sutura absorbible.
- C) Colocar las suturas con polidioxanona y poligluconato de 4-0 a 6-0, colocar un tubo de cistotomía o sonda de Foley transuretral para desviar la orina durante 5 a 7 días. (Fossum, 1999;Slatter, 1993).

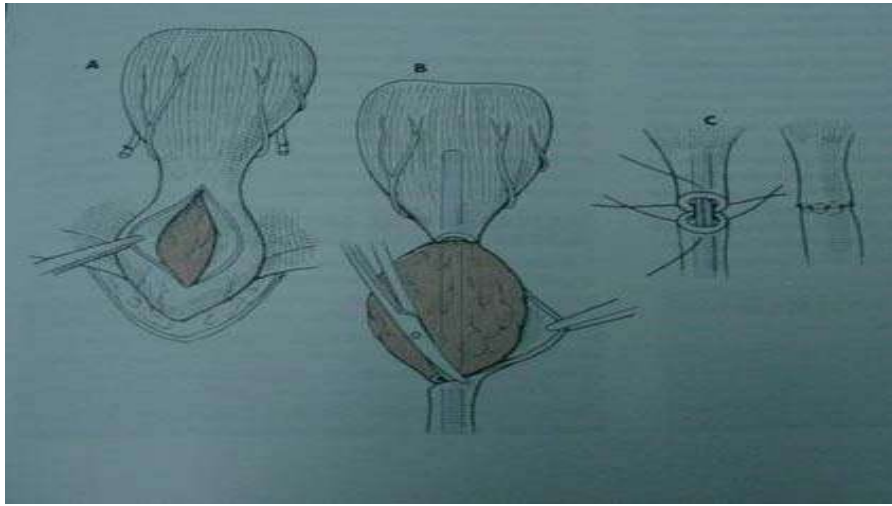


FIGURA 33. Prostatectomía total (Fossum, 1999).

8.3. PROSTATECTOMÍA PARCIAL

Por lo general no es posible la resección quirúrgica de tumores prostáticos, porque esta enfermedad rara vez se diagnostica en una etapa temprana. La prostatectomía parcial puede mejorar de manera transitoria la calidad de vida del paciente, debido a que disminuye el volumen prostático, pero puede presentarse infección e incontinencia urinaria (Birchard Y Scherding, 1996, Slatter, 1997, Bjorab, 1996)

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

- Extirpar la mayor cantidad posible de tejido prostático afectado, manteniendo la continencia urinaria.
- Evitar traumatizar la uretra prostática.
- Mantener el aporte sanguíneo de la uretra prostática y órganos adyacentes.

TÉCNICA

- Se debe colocar un catéter urinario para ayudar en la identificación de la uretra.
- Exponer la próstata através de laparotomía en línea media ventral caudal.

A) aislar y ligar todos los vasos importantes que se dirigan a la próstata.

- B) Incidir y extirpar la próstata hasta una distancia de 5mm de la uretra prostática.
- C) Valorar la hemostasia y cerrar la insición abdominal.

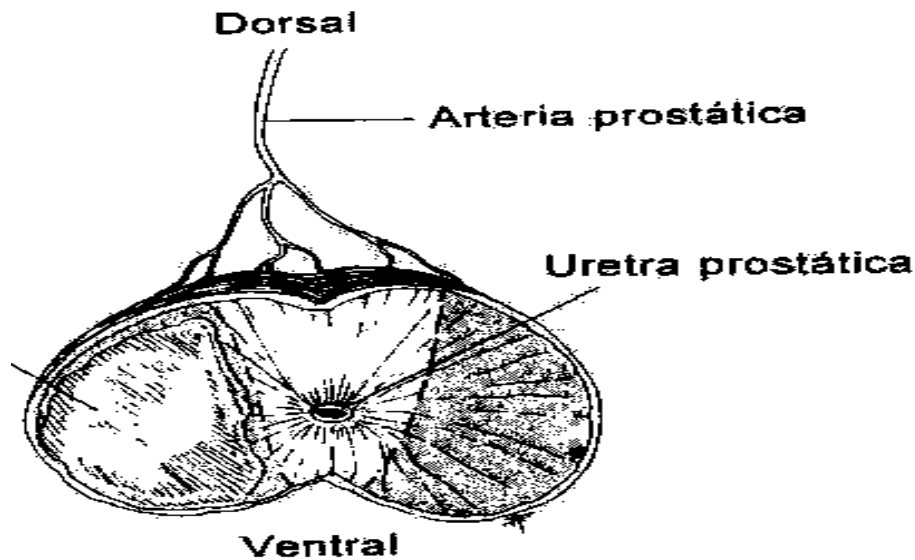


FIGURA 34. Prostatectomia Parcial (BJORAB, 2001).

8.4. RADIOTERAPIA

En este procedimiento se utilizan emanaciones radioactivas que despiden algunos materiales o generadores electrónicos, estas penetran en el cuerpo actuando sobre la célula tumoral impidiendo su crecimiento, su reproducción y finalmente su muerte. Las células normales también son afectadas pero la mayoría se recuperan del daño provocado por la radiación, vuelven a crecer y reproducirse cubriendo las áreas de las células muertas. Su tratamiento no es doloroso porque no se siente ninguna sensación al penetrar los rayos en el cuerpo. La radioterapia es el tratamiento de elección si la enfermedad metastásica no es evidente (período de sobre vivencia es de 114-196 días). La radioterapia intra operatoria demostró ser beneficiosa en perros que no presentaban metástasis (20-30 Gy radioterapia de ortovoltaje) (Ettienger,1997; Stephen, 2001).

Dentro de la radioterapia existe una técnica que actualmente se está utilizando tanto en humanos como en perros que consiste en la aplicación de

semillas radiactivas que se implantan en la glándula las cuales son de Yodo-125 y Paladio – 102, por lo que las semillas son de gran utilidad porque al dar las terapias de radioterapia se enfocan los rayos únicamente a la próstata; si las dosis son muy elevadas serian excesivamente tóxicas para las estructuras vecinas y con las semillas se reducen las radiaciones (Morris y Dobson, 2002).

El cobalto 60 es un metal que se caracteriza por emitir energía en forma de rayos llamados Gamma, con los que se observó reducción de tamaño del tumor, con alivio de la obstrucción del flujo urinario, constipación o ambas. Sin embargo, los tiempos de supervivencia aún son cortos (Morris y Dobson, 2002).



FIGURA 35. Cobalto 60: equipo fuente de cobalto 60. Bajo este aparato se coloca el paciente en posición ventrodorsal y se le aplican protectores en todas las zonas del cuerpo y dejandose al descubierto la zona donde se va a emitir la energía en forma de rayos gamma (Medica Sur, 2004).

8.5. LA CRIOCIRUGIA

Es el congelamiento de células neoplásicas, con posible liberación de antígenos tumorales que estimulan la respuesta inmune local, suele utilizarse con bastante éxito en carcinoma de células escamosas y en algunas otras neoplasias de piel. La **criocirugía** es eficaz sólo para lesiones tempranas, diminutas, superficiales y no invasivas, que no requiere de un campo quirúrgico estéril, es

una buena elección para el tratamiento de tumores benignos como para malignos por la necesidad reducida de anestesia general en pacientes geriátricos y después de la criocirugía la costra se desprende en 10 ó 14 días. Como *depósito* de nitrógeno líquido se utiliza un termo con una capacidad de 20 litros (Slatter, 1997).

Preparación del paciente

Se realiza tricotomía y antisepsia con solución jabonosa de iodo povidona. Las áreas circundantes de tejido sano se protegen con pomadas a base de lanolina y vaselina. La punta utilizada se coloca a 0,5 a 1 cm. de distancia del tejido a congelar.

Son muchas las *ventajas* de esta técnica al compararla con la cirugía clásica:

- a) Se realizan 2 ó 3 ciclos de congelación-descongelación que mejoran el margen de seguridad.
- b) La posibilidad de hemorragias es casi nula debido a que los vasos se trombosan y se ocluyen después de la congelación.
- c) El criógeno utilizado (nitrógeno líquido) es económico e inocuo tanto para el paciente como para el operador.
- d) Es una técnica fácil de realizar.
- e) Menor tiempo quirúrgico que se traduce en menor tiempo de anestesia. Esto es importante si consideramos que la mayoría de los animales tratados son seniles y con un mayor riesgo anestésico,
- f) Se produce *analgesia postquirúrgica* en el área congelada por destrucción de terminaciones nerviosas. No obstante, en la zona que circunda al tejido congelado se produce una severa reacción inflamatoria que provoca dolor en los primeros días del período postoperatorio.
- g) Este mecanismo inmunológico podría aprovecharse para el tratamiento de la metástasis (Slatter, 1997).



Figura 36. En la primera imagen se muestra la pistola con diferentes tipos de puntas que evitan tratar solo el tejido canceroso sin afectar los demás alrededor y con calibrador para el tratamiento de criocirugía, en la segunda se encuentra el cilindro con nitrógeno líquido el cual por medio del pedal y el calibrador se da el tratamiento correcto.

8.6. QUIMIOTERAPIA

La quimioterapia, que consiste en emplear sustancias químicas para destruir células cancerosas, es uno de los principales métodos terapéuticos utilizados para combatir el cáncer. En ésta se administran drogas por vía intravenosa o por vía oral. Las drogas entran en el torrente sanguíneo y alcanzan todas las partes del cuerpo, haciendo que este tratamiento sea eficaz en los cánceres que han metastatizado, ésto es que se han extendido hacia órganos distantes de la próstata.

La quimioterapia es uno de los tres métodos más importantes utilizados para tratar el cáncer ; actúa interfiriendo la capacidad de la célula cancerosa. También se emplean la radioterapia y la cirugía, que pueden combinarse con la quimioterapia.

Tal capacidad hace que la quimioterapia sea muy importante en la lucha de un paciente por superar el cáncer, dado que la radioterapia y la intervención quirúrgica son adecuadas sólo para tratar el cáncer en zonas localizadas.

En el caso de ACP la quimioterapia no mejoro la supervivencia en los perros (Devita y Hellman, 1984).

Los agentes que demostraron cierta eficacia incluyen: doxorubicina, cisplastino, vincristina, además estos medicamentos ayudan a reducir el tamaño tumoral por lo que requerirá una menor dosis radioterapéutica (Valverde, 1996).

Algunos de los agentes quimioterapéuticos que se pueden combinar son la vincristina con el cisplatino pero la ventaja de la vincristina es que los efectos nefrotóxicos son menores y es más extensamente metabolizada en el hígado y excretada en la bilis/ heces que el cisplatino. Otra combinación que se utiliza es la vinblastina con la vincristina, es un protocolo más aceptado y de menos riesgo para el paciente, utilizando con estos diluyentes como solución salina NaCl para evitar el daño de los vasos sanguíneos por el medicamento que es muy fuerte si se administra solo. La doxorubicina no es muy usada debido a que es nefrotóxica (Plumb, 2004).

8.6.1. AGENTES QUIMIOTERAPÉUTICOS USADOS EN VETERINARIA

DOXORUBICINA (Adriamycin; Adria Labs) carcinomas 30 mg / m² IV cada 3 semanas, dosis acumulada máxima = 180-240 mg / m². Toxicidad: MO (médula osea),GI (tracto gastrointestinal), cardiaca, Intensa acción vesicante, urticaria y alopecia.

VINCRISTINA (Oncovin; Eli Lilly) carcinomas 0.5-0.7 mg/m² , IV cada 7 días. Toxicidad: GI (Tracto gastrointestinal), Neuropatía periférica, agente vesicante.

CISPLATINO (Platinol; Bristol) carcinoma de células transicionales, carcinoma de células escamosas, 50-70 mg/m²; IV, cada 3 semanas hidratación vigorosa, Toxicidad: MO (Médula ósea), GI (Tracto gastrointestinal) , renal, no se recomienda emplear en gatos (Plumb, 2002).

SULFATO DE VINBLASTINA usado en variedad de tumores como carcinomas 2 mg/m² IV cada 7 a 14 días. (Plumb, 2004)



VINCRISTINA



CISPLATINO



DOXORUBICINA

Algunos de los efectos secundarios observados son náuseas, alopecia, aumenta la probabilidad de infecciones por disminución de leucocitos, hemorragias importantes con pequeñas heridas por disminución de plaquetas y cansancio debido a la disminución de glóbulos rojos, también daña la producción de sangre en la médula ósea y el recuento de células sanguíneas puede ser bajo, estos efectos desaparecen cuando se suspende el tratamiento.

9. TRATAMIENTO DE SOSTEN

La principal meta del tratamiento de sostén es mejorar la calidad de vida del paciente recomendándose analgésicos, ablandadores fecales para reducir el tenesmo o dietas abundantes en fibra. En animales con signos de afecciones en vías urinarias, suelen beneficiarse cuando se controla la cistitis bacteriana secundaria, complicación común en perros con ACP (Tilley y Smith, 1998).

CUADRO 3. PRINCIPALES ANALGÉSICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	ruta	INTERVALO	PRESENTACIÓN
Carprofeno	2.2 mg/kg 4 mg/kg	PO IV	12 horas	Fras. 25, 75, 100mg
Aspirina	10-20 mg/kg	PO	8 – 12 horas	Fras. 60 gr
Etodolaco	10-15 mg/kg	PO	24 horas	150 mg – 300 mg 30 – 90 Fras.
Meloxicam	0.1-0.2 mg/kg	PO IV	12-24 horas	Tabl. 7.5 mg, 15mg
Ketoprofeno	0.5 –1 mg/kg 2 mg/kg	PO IV	12 horas	5, 10, 20 mg 50ml – 100ml

(Plumb, 2004).

CUADRO 4. ABLANDADORES FECALES

MEDICAMENTO	DOSIS	RUTA	INTERVALO
Lactulosa	15 – 30 ml 5 – 10 ml diluido 1: 3 en agua	PO Rectal	6 horas 12 horas
Vaselina líquida	2 – 60 ml 1 – 2 ml/kg	PO Rectal	12 horas 12 horas
Psyllium	2- 4 cucharitas de té	PO	Como se necesite con alimento
Aceite de resino	4 – 6 cucharadas	PO	Como se necesite
Ciruelas	2 – 4 cucharitas	PO	Con alimento
Ducosato sódico	1 –2 supositorios	Rectal	Como se necesite

(PLM, 2004)

La meta terapéutica usual, es el control temporáneo del tumor y la disminución de la signología (Ettinger,1997)

La decisión referida a la eutanasia, debería fundamentarse en la condición física del paciente y su calidad de vida y no sólo en el hecho de padecer cáncer prostático (Ettinger, 1997)

10. PREVENCIÓN

La castración a cualquier edad no tiene efectos limitantes sobre el desarrollo de la enfermedad (Tilley, 1998 ; Birchard y Scharding, 1996).

11. PRONÓSTICO

En general, el pronóstico para el ACP es malo. Como los signos clínicos y los datos de laboratorio y radiológicos son similares en las diferentes formas de afección prostática, el diagnóstico definitivo de ACP suele establecerse cuando la enfermedad está en una etapa avanzada y ya se ha establecido metástasis

(Kirk XII,1995; Ettinger,1997)

En la mayoría de los perros sin tratar se realiza eutanasia dentro de los 3 meses a causa de la progresión de la neoplasia (Tilley y Smith, 1998).

12. CONCLUSIONES

- El adenocarcinoma prostático (ACP) es la neoplasia prostática que se presenta con más frecuencia en perros.
- Pacientes geriátricos tienen más incidencia de presentar ACP pero de igual forma se puede presentar en animales más jóvenes.
- La incidencia de tumores de adenocarcinoma prostático canino es baja, puesto que constituye el 5% de todas las patologías prostáticas en el perro, sin embargo es altamente maligna y metastásica.
- Su etiología es aún desconocida al igual que la del cáncer en general.
- Se presenta tanto en machos intactos como castrados.
- No existe signología específica de ACP, la mayoría de los signos que se observan se presentan en otras patologías prostáticas.
- El diagnóstico preciso para confirmar la presencia de ACP es la biopsia.
- Los estudios por imagen (radiología y ultrasonografía) son de igual manera importantes ya que ayudan a identificar la presencia de metástasis.
- Debido a que el ACP es altamente invasivo, el diagnóstico definitivo generalmente se establece ya cuando la enfermedad se encuentra avanzada y ha hecho metástasis.
- La radioterapia, teleterapia y criocirugía son métodos en los que no se requiere demasiada anestesia en los pacientes geriátricos en comparación con los procedimientos quirúrgicos.

- El tratamiento quirúrgico (prostatectomía parcial o total), la radioterapia y la quimioterapia son tratamientos de elección siempre y cuando no exista evidencia de metástasis, sin embargo en la mayoría de los casos el diagnóstico se establece de forma tardía y la terapéutica oncológica resulta inaplicable e infructuosa, debido a la presencia de metástasis.
- En pacientes que ya presentan metástasis la meta terapéutica usual es el control temporal del tumor y la amortiguación de la signología, con el fin de optimizar y mejorar la calidad de vida del paciente con cáncer.
- El pronóstico en pacientes con ACP generalmente es malo, puesto que el diagnóstico se establece de forma tardía.
- La medicina oncológica actual requiere veterinarios capacitados, que cuenten con los conocimientos necesarios para resolver de manera favorable las necesidades de nuestros pacientes con cáncer, actualizándose en las nuevas tendencias de diagnóstico y tratamiento que benefician al paciente y a sus propietarios.

13. BIBLIOGRAFÍA

Alanis Calderon J. Luis. 1998. **Fundamentos sobre Urología Clínica en Perros y Gatos.** Ed. UNAM. México, D.F. pp. 138.

Alanis R, Ana María ; Barajas L, Ignacio . 2004. **Memorias del Curso Extracurricular de Clínica en Perros y Gatos.** U.M.S.N.H, Morelia, Michoacán.

Banks J. William. 1996. **Histología Veterinaria Aplicada.** (Ed. 2ª). Ed. Manual Moderno. Bogota, Colombia. pp. 630- 634.

Belford Ch. y Lumsden Jh. 2000. **Manual de Patología Clínica en Pequeños Animales** _Ed. Harcourt. Madrid España. pp. 171-178

Birchard SJ, Sherding RG. 1996. **Manual Clínico de Pequeñas Especies.** Tomo II. Interamericana McGraw-Hill. México. pp. 1034 –1046 – 1050.

Bojrob, M, Joseph. 1996. **Fisiología y Clínica Quirúrgica en Animales Pequeños.** (2ª. Ed). Edit. Inter.-Medica, Buenos Aires, Argentina pp.555-561.

Bojrab, Joseph M, 2001.**Técnicas Actuales en Cirugía de Pequeños Animales.** Ed 4ª. Ed. Inter.-medica. Buenos Aires, Republica de Argentina. pp. 443.

Cuevas Torres J.J. y Santos Miranda J.A. 1985. **Oncología Básica.** Ed. Vector. Madrid, España. Pp. 13

Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. (13ª Ed). Salvat. México, 1997.

Ettinger SJ, Feldman EC. **Tratado de Medicina Interna Veterinaria.** Tomo II (4ª edición). Interamericana, Buenos Aires Argentina, 1997.

Feldman EC, Nelson RA. **Endocrinología y Reproducción en Perros y Gatos.** (Ed. 2ª). Ed. McGraw-Hill. Interamericana, México, 2000.

Forrester S.D. y Purswell B.J. 1997 Diseases of the prostate in Leib M.S. y Monroe W.E. **Practical Small Animal Internal Medicine.** Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, U.S.A. pp. 372 – 373.

Fossum, M. Theresa, 1999. **Cirugía en Pequeños Animales.** Ed. Inter-Medica, Buenos- Aires, Argentina pp. 504 – 628.

Frandsen R. D. Y Spurgeon T.L. 1995. **Anatomía y Fisiología de los Animales Domésticos.** (5ª. Ed). Ed. Mc Graw – Hill Interamericana. México, D.F. pp.

Gordon H. Theilen y Bruce R. Madewell, 1987. **Veterinary Cancer Medicine.** (2a. Ed) Philadelphia. Ed. Lea – Febiger. Pp. 596 – 598.

Guyton Arthur C. 1997. **Tratado de Fisiología Médica.** 9ª. Ed. Interamericana. McGraw Hill. México. pp.1103,1197.

Hafez, B. , 2000. **Reproducción e Inseminación Artificial en Animales** (7ª. Ed). McGraw-Hill Interamericana, México, pp.43-107.

Hoskins D. Johnny, 1997 **Geriatría y Gerontología del Perro y el Gato.** Ed. Inter-Medica. Buenos Aires, Argentina. pp. 2,43,50.

Jiménez A. y Valverde M. A. Sánchez . 1992. **Radiodiagnóstico de Pequeños Animales.** Ed. Interamericana – McGraw – Hill .Madrid, España. Pp. 73 – 281.

Junqueira L.C. y Carnero J. 1983. **Histología Básica.** (2ª. Ed) Edit. Salvat. Barcelona, España. Pp. 435.

Kay J. W, Kaplan M. P. 1991. **Temas Actuales en Medicina Veterinaria.** Ultrasonido Vol. 4 Ed. Interamericana. México. pp. 1030 – 1031

Kealy J. Kevin, 2000. **Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat.** 3a. Ed. Kealy-McAllister, Dublin-Irleand. Pp. 122, 131 ,134 ,426.

Kirk W. Robert y Bonagura D. John. 1997. **Terapéutica Veterinaria en Pequeños Animales.** Kirk XII. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México. pp. 1191 – 1193.

- Ling J. Gerald. 1996. **Enfermedades del Aparato Urinario de Perros y Gatos.** Ed Intermedica. Métodos diagnósticos a la enfermedad prostatica. Buenos Aires, República de Argentina. Pp. 50 – 54.
- Malcolm G. Davidson , Roderick W. Else y John H Lumsden. 1998. **Manual of Small Animal Clinical Pathology.** Ed. British Small Animal Veterinary Association. England. Pp. 10 ,16,21, 58,98,348,350.
- Mathews K. Christopher y Holde van k.e. 2000 **BIOQUIMICA** (2ª. Ed). Mcgraw-hill Interamericana. Madrid-España. pp 756-759, 1240.
- Mangieri, J.: 1996. Carcinoma escamocelular (C.E.C.) cutáneo en cabeza de felinos. **Revista Científica de A.N.C.L.I.V.E.P.A.-RS. N°7,** Brasil. pp. 6.
- Morris J. y Dobson J, 2002. **Oncología en Pequeños Animales .** Ed. Inter.-médica, Buenos Aires- Republica de Argentina. pp. 29 – 33.
- Plumb, Donald C, 2004. **Veterinary Drug Handbook** Ed.4. White Bear Lake, Minnessota, pp. 175-176, 130,233-234, 333, 470, 516, 794-797.
- Ramírez y Pintor, 1998. **La Radiología como Apoyo Diagnóstico en Medicina Veterinaria.** Curso teórico practico. pp 40 – 52, Morelia, Mich.
- Rogers, K .1994.: **Feline Cutaneous Squamous Cell Carcinoma.** Feline Practice. Vol. 22. N°5. September/October. pp. 102-103.
- Rosenkrantz, W. 1994: Dermatitis solar. Cap. 30. En Griffin, G., Knochka K., Macdonald, J. **Enfermedades Dermatológicas del Perro y Gato.** Ciencia y arte de la terapéutica. Intermédica. Pp. 387-392.
- Ruslander D., Kaser-Hotz B., Sardinas J.C. 1997: Carcinoma de Células Escamosas Cutáneo. **Compendium Continuing Education for the Practicing Veterinarian.** Vol. 19. N°10. pp. 112 – 119.
- Richard W. Nelson y Couto C. Guillermo. 1998. **Small Animal Internal Medicine.** (2ª. Ed) Edit. Mosby. USA. Pp. 919 –925.
- Rick L. Cowell y Ronald D. Tyler, 1999. **Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat.** Second Edición. pp. 232-234.

Soberano y Nolasco, 2001. **Curso de Oncología en Pequeñas Especies.** México, DF. Pp.41-61.

Scott, D. W.; Miller, W. H., Griffin, C. E.1997.: Muller & Kirk's **Dermatología en Pequeños Animales.** Cap 19. 5º edición. Intermédica. Pp. 93 – 99.

Sisson S, Grossman JD. 1982 **Anatomía de los Animales Domésticos.** Tomo II (5ª. Ed). Salvat. Barcelona, España. Pp. 1137.

Slatter J. Douglas. 1993. **Cirugía Veterinaria en Pequeñas Especies.** Tomo II (2ª.Ed) Company Saunders. USA. Pp. 1359-1366.

Stephen J. Withrow y MacEwen E. Gregory. 2001. **Small Animal Clinical Oncology.** (3ª. Ed) Ed. W. B. Saunders Company , United States of America. Pp. 483 – 487.

Tilley LP, Smith FWK. 1998. **La Consulta Veterinaria en 5 minutos Canina y Felina.** Intermedica, Buenos Aires , Republica de Argentina. pp. 146 – 147.

Valverde-Sánchez M. A., 1996. **Cirugía Veterinaria** Ed. 1ª Interamericana Mc Graw-Hill, Madrid – España. pp. 859 – 867.

Vicent T. Devita, Samuel Hellman, Steven Rosenberg, 1984 **Cáncer Principios y Practicas de Oncología.** Tomo I. Ed. Salvat. Barcelona, España. pp. 31,32,76-98.

Wright PJ, Parry BW, 1989. **Cytology of the Canine Reproductive System.** Vet Clin North Am (Small Animal Practice) . pp. 19, 52, 851, 874.

14. GLOSARIO

ADENOCARCINOMA. Adenoma canceroso o maligno, carcinoma adenomatoso.

ADENOMA. Tumor epitelial, benigno generalmente, de estructura semejante a una glándula.

ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA. El uso de una aguja hueca y delgada para extraer tejido del cuerpo. En el caso de que exista la sospecha de cáncer de próstata puede utilizarse junto con la ecografía transrectal de la próstata.

BIOPSIA. Procedimiento en el que se extraen del cuerpo muestras de tejido (con una aguja o durante la cirugía) para examinarlas con un microscopio con el fin de determinar si existen células cancerosas o anormales.

CARCINOMA. Tumor o neoplasia maligna formada por células epiteliales neoformadas, con anaplasia en mayor o menor grado y con capacidad de provocar metástasis a distancia en cualquier momento de su evolución.

CÁNCER. Tumor maligno y especialmente el formado por células epiteliales en la que se caracteriza por una anomalía de las células, transmitida a las células hijas, que se manifiestan por la reducción del control del crecimiento y la función celular. El cáncer hace que las células del cuerpo cambien y crezcan sin control.

CITOLOGÍA. Rama de la ciencia que estudia la estructura y función de las células. También se refiere a las pruebas para diagnosticar el cáncer y otras enfermedades mediante el examen de las células bajo el microscopio.

DISURIA. Emisión dolorosa o difícil de orinar.

DOSIS DE RADIACIÓN. Cantidad de radiación que recibe un objeto (por ejemplo, el tejido humano). Se usan varias unidades para describir las dosis de radiación:

- **rad** ("radiation absorbed dose"): unidad básica de la cantidad de radiación transferida a un objeto. Para esta medida no se toma en cuenta el tipo de radiación, lo que puede influenciar el efecto en los diferentes tejidos del cuerpo. El rad está siendo reemplazado en gran medida por el gray (vea a continuación).
- **gray** (Gy): unidad de medida internacional más reciente de transferencia de radiación. Un gray equivale a 100 rads (por lo tanto, un rad equivale a un centigray [cGy]).
- **rem** ("roentgen equivalent man"): unidad básica de exposición a la radiación, que se basa tanto en la dosis como en el tipo de radiación. Debido a esto, se usa con más frecuencia que el rad para describir la exposición a la radiación. Generalmente se reporta en unidades de milirem (mrem), que equivale a una milésima parte de un rem. Algunas veces se está reemplazando el rem por el sievert (vea a continuación).

- **sievert** (Sv): unidad de medida internacional más reciente de la exposición a la radiación. Un sievert equivale a 100 rem. Generalmente se reporta en milisieverts (mSv), que equivalen a milésimas de un sievert (o aproximadamente 1/10 de un rem).

ETIOLOGÍA. La causa de una enfermedad. En el cáncer, probablemente hay muchas causas, aunque las investigaciones indican que los principales factores en muchos tipos de cáncer son tanto genéticos como del estilo de vida.

HIPERPLASIA PROSTÁTICA BENIGNA. Agrandamiento de la próstata causado por enfermedad o por inflamación. No es cáncer, pero sus síntomas a menudo son similares a los del cáncer de próstata

RADIOTERAPIA. El uso de rayos X para eliminar las células cancerosas.

HEMATURIA. Emisión por la uretra de sangre pura o mezclada con orina.

METÁSTASIS. Consiste en la capacidad de una neoplasia de invadir y generar tumores en sitios distantes del origen primario.

MO. Medula ósea.

PROSTATECTOMÍA. Procedimiento quirúrgico para la extirpación parcial o total de la próstata.

QUIMIOTERAPIA. Tratamiento con medicamentos para eliminar las células cancerosas.

TUMOR BENIGNO. Crecimiento anormal que no es cáncer y que no se disemina a otras áreas del cuerpo.

TUMOR MALIGNO. Masa de células cancerosas que pueden invadir los tejidos circundantes o diseminarse a áreas distantes del cuerpo.

TUMOR. Crecimiento anormal de células que se multiplican de forma descontrolada. El tumor puede ser benigno (no canceroso) o maligno (canceroso)

URIANÁLISIS. Examen de la orina practicado en el laboratorio para detectar la presencia de varias células y productos químicos como glóbulos rojos, glóbulos blancos, infección o exceso de proteína.

