

FISIOLOGIA DE LA MICCION

Dr. LEONCIO KISILEVICH S.

La evacuación vesical voluntaria, controlable, perceptible, indolora y periódica de orina, es la resultante de un reflejo desencadenado por la distensión de la vejiga, reflejo que en coordinación con los factores musculares que actúan, se obtienen los actos encomendados a la vejiga de: llenarse, contener y expulsar la orina a voluntad.

Si pudiéramos definir completamente el acto complicado de la micción, posiblemente podríamos enfocar el problema de la incontinencia urinaria con una perspectiva más clara; sin embargo resulta manifiesto, que a pesar de las muchas investigaciones efectuadas por observadores responsables y capaces, todavía no sabemos cómo el hombre es continente para su orina.

La constitución anatómica de la vejiga, de acuerdo con su función de reservorio, se diferencia netamente de la estructura de la vías urinarias más altas. Mediante una preparación minuciosa se distingue entre las fibras musculares, que aparentemente no siguen orden alguno, tres capas en el cuerpo de la vejiga cuyo grosor disminuye de fuera hacia dentro, y un complicado trenzado en el suelo de la misma. Las fibras musculares emergen del vértice de la vejiga, descienden primeramente como meridianos, para luego incurvarse y, siguiendo un trayecto ecuatorial, alcanzar la capa media. Con un nuevo cambio de dirección, recuperan su trayecto descendente y alcanzan la capa interna.

Así pues, cada fibra sigue un trayecto en **S** a través de las 3 capas.

La forma de entrelazarse y la longitud de los haces son irregulares, por lo que a la observación macroscópica se obtiene la impresión de un trama aparentemente sin orden alguno.

La trama muscular es aún más densa en la base de la vejiga.

En la zona del orificio interno de la uretra, existe un sistema muscular radiado, así como un potente sistema muscular circular.

El sistema radiado está formado por la musculatura del trígono que rodea desde atrás el orificio interno.

Las fibras de la capa longitudinal más interna circundan el orificio interno desde el lado ventral, se dirigen hacia arriba, se ramifican en forma de abanico y se irradian por la musculatura del cuerpo de la vejiga.

En una porción más distal, existen los fascículos circulares de la capa muscular correspondiente a la base de la vejiga, equiparable a la capa media del cuerpo vesical.

Por fuera de ésta, se encuentra el potente arco del músculo detrusor, que se separa de los fascículos musculares externos de la pared vesical posterior y rodea el orificio por la cara ventral. Dentro de esta capa trascurren por el músculo detrusor fibras bien diferenciadas que conservan su dirección longitudinal y que reciben el nombre de **Músculo retractor de la Uvula** o **músculo de Bell**, y que según las preparaciones anatómicas, no se encuentra en la mujer.

Para completar el cierre de la vejiga, existe en la capa más externa de la base, el esfínter del trígono que rodea el orificio interno de la uretra desde atrás y desciende oblicuamente hasta la porción inicial de la uretra.

Este complicado aparato esfinteriano, formado por diferentes estratos en la base de la vejiga, constituye en sí, desde el punto de vista funcional, el final de la vías urinarias eferentes. La uretra que sigue a continuación es únicamente un conducto de evacuación, ya que no posee una función muscular en el sentido de movilización activa de la columna de orina.

Para que exista continencia, es indispensable que la presión intrauretral, sea superior a la presión intravesical. De acuerdo a los estudios de Enhorning (1960) la presión más alta de la uretra se encuentra en su tercio medio, sitio que corresponde al llamado esfínter estriado de la uretra o sea la zona donde atraviesa el diafragma urogenital.

Al iniciarse la micción normal, aumenta la presión intraabdominal y se relaja el músculo elevador favoreciendo el descenso de la base de la vejiga; desaparece entonces el ángulo uretrovesical posterior. A pesar de poseer fascículos musculares bastante potentes, el tono muscular de la vejiga no es muy elevado.

En efecto la vejiga vacía o con poco contenido adopta en los cortes una forma triangular u oval en sentido transversal.

La presión hidrostática de la orina es a este nivel mayor que el tono de la musculatura. Esta circunstancia favorece el vaciamiento de las fracciones urinarias del segmento inferior del uréter.

Al aumentar la replesión vesical aumenta también el tono de la musculatura y aparece el deseo de orinar, la vejiga adopta entonces una forma esferoidal.

Inmediatamente antes de la micción, la musculatura vesical realiza una contracción isométrica y la vejiga adquiere una forma esférica, con la que se consigue una relación óptima entre la superficie (tracción muscular) y el contenido (orina).

El mecanismo esfinteriano del fondo de la vejiga se abre y el músculo retractor de la úvula se contrae junto con los restantes fascículos musculares. La vejiga se desplaza hacia atrás y abajo y se vacía conservando la forma esférica. Lo cual demuestra la existencia de una contracción isotónica de la musculatura vesical.

Si la función es normal, la vejiga no contiene ningún resto de orina al finalizar la micción.

Tras la expulsión completa de la orina, la vejiga se relaja y adopta de nuevo la forma de un cuerpo triangular flácido, descansando sobre el fondo que ha vuelto a ascender, queda así dispuesta para llenarse otra vez, lo cual se inicia.

La oferta influye también aquí, sobre el ritmo de la excreción y la cantidad de orina, siendo la capacidad de la vejiga de 300 a 600 cc, deberá vaciar su contenido varias veces al día, para mantener la excreción diaria de 1500 cc. de orina.

En este mecanismo intervienen:

- a) El detrusor vesical
- b) el "esfínter interno"
- c) el músculo trigonal
- d) el esfínter externo
- e) los músculos accesorios uretral y perineal
- f) el diafragma con los músculos de la pared abdominal.

Es indiscutible que la vejiga y las estructuras musculares asociadas y que intervienen en la micción son controladas por 3 equipos de nervios; todos ellos con fibras aferentes y eferentes y que ponen en acción los varios reflejos que intervienen en el proceso de la micción a través de tres vías:

- vía simpática: plexo hipogástrico (muy discutido)
- vía parasimpática: nervios pélvicos (real y ejecutora vía de inervación)
- vía somática: nervios pudendos.

Cuando la inervación está intacta, los receptores de estiramiento de la pared vesical inician una contracción refleja que tiene un dintel más bajo que la respuesta

contráctil inherente al músculo. El reflejo del vaciamiento viaja por los nervios pélvicos, integrándose a nivel de la porción sacra de la médula espinal. Tan pronto como el líquido comienza a correr por la uretra, estimula a las fibras sensitivas del nervio pudendo interno y estos impulsos mantienen el reflejo hasta terminar la micción. Si bien la vejiga puede funcionar a un nivel puramente medular, el tallo encefálico normalmente desempeña una regulación integradora y luego se establece el control cerebral voluntario.

Las fibras que conducen la sensación de repleción vesical, van de los plexos pélvicos e hipogástricos a los segmentos lumbares, desde los cuales los impulsos llegan al tálamo y al cerebro. Importante es que, el músculo vesical posee actividad contráctil inherente, y cuando es estirado suficientemente en ausencia de inervación, se contrae.

En la incontinencia de orina los estudios auxiliares han demostrado, que el defecto básico reside en la incompetencia del cuello vesical y de la porción superior de la uretra, cuyo ángulo de unión se encuentra desplazado durante el esfuerzo, así como pérdida de la tonicidad intrínseca de los músculos y tejidos elásticos de las paredes del cuello vesical y uretra superior con insuficiencia de los soportes endopélvicos extrínsecos; por lo tanto el problema obedece a varias causas, requiriendo-

se para un normal funcionamiento véstico uretral, la conservación anatómica tanto de los órganos mencionados como de sus elementos de sostén.

Diremos por último que la MECANICA-FISIOLOGICA Y ANATOMO-FUNCIONAL de la micción, es un proceso complejo que se logra por un mecanismo doble, nervioso y muscular y en que intervienen tres factores debidamente coordinados:

- a) Relajación perineal.
- b) Reducción de la resistencia uretral.
- c) Contracción de la musculatura vesical.

Al dar comienzo esta mañana a la Sesión Plenaria sobre Incontinencia Urinaria de esfuerzo, quiero agradecer a los colegas que presiden la mesa, así como a los directivos del IV Congreso de Obstetricia y Ginecología, el haberme invitado a participar en este magno certamen.

Y como Urólogo, quiero brindar mi homenaje a la mujer en la persona de la mujer peruana, al esplendor de la mujer del Imperio Incaico, al señorío de la mujer de la época virreynal, a la gracia picaresca de la mujer criolla, al misterio de la mujer de la Selva y a la belleza de la mujer de la Serranía.