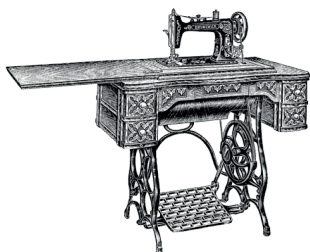


# Mi futuro rotatorio

Ha llegado el momento de elegir tu rotatorio, un socio que te acompañará durante toda tu formación y carrera profesional



## TI TAC, TI TAC...

Viajaremos por tiempo echando el ancla en Reino Unido, en plena época Victoriana, un período importante a nivel científico y tecnológico, Gran Bretaña estaba sumergida en plena expansión industrial.

1864 Sentado en su sillón el Dr. Geroge Fellows contemplaba su reloj de pared de forma hipnótica, había sido



Dr. George Fellows Harrington

un día duro en la consulta, la higiene dental no era muy habitual entonces, por lo que trabajo no le faltaba.

Ese día la consulta fue un caos, su enfermera más veterana Elisabet, había cogido el cólera, más bien el cólera la había cogido a ella.

Daban las 11:00 PM con la habitual

año  
1864



Reloj epoca Victoriana

melodía de su reloj de pared, lo que le hizo volver de su trance, pero no lo hizo solo, le acompañaba la idea de lo que sería, el primer torno mecánico a cuerda con engranajes como los de su reloj de pared.

Tubo un recorrido muy corto, solo duraba 2 minutos cada vez que se le daba cuerda y era muy ruidoso.

año  
1868



Maestro relojero en su taller de Birmingham

año  
1872

## ELEVAMOS ANCLAS

1868 George F. Green (estadounidense) crea el primer taladro neumático accionado por un fuelle.

1872 James Beall Marrison (estadounidense) primer taladro accionado con pedal con el mecanismo de una maquina de coser que alcanzaba las 2000 rpm.

año  
1875

1875 Geroge F. Green, (estadounidense) el primer talador eléctrico

1950-60 La década donde surge el primer taladro (turbina) impulsado por aire a presión alcanzado hasta los 500.000 revoluciones por minuto (rpm).

década  
1950-60

Torno mecánico (erado) con cabezas Intercambiables del Dr. Geroge Fellows



# Normativa

El instrumental rotatorio para odontología, está considerado como producto sanitario por lo que debe cumplir con las diferentes normativas europeas.



Turbinas y contra ángulos forman parte de los instrumentos rotatorios imprescindibles para el dentista e higienista, siendo esta una de las razones por las que muchos fabricantes destinan la mayor parte de su presupuesto en investigación y desarrollo a este segmento de su producción.

Los materiales principales con los que se fabrican los rotatorios son: acero inoxidable o titanio, cumpliendo con la normativa vigente, que acreditan que son adecuados para uso clínico con pacientes, así como los diferentes componentes internos del instrumento.

Los rotatorios están catalogados como Instrumentos quirúrgicos de alta precisión, requieren de materiales muy exigentes que garanticen el cumplimiento de las diferentes normativas europeas con los estándares en seguridad e higiene.

Los fabricantes tienen la obligación de documentar que sus productos están homologados y que cumplen con la normativa sanitaria vigente.

Incumplir la normativa compromete seriamente la integridad física de sus pacientes y personal clínico, teniendo que asumir responsabilidad jurídica los responsables directos e indirectos por uso y adquisición.

**Los depósitos dentales, las tiendas que vendemos este tipo de productos, tenemos también la obligación de estar dentro del registro sanitario del Ministerio de Sanidad, que nos autoriza para la venta este tipo de productos.**

Universidades y diferentes centros de odontología han puesto veto a ciertas marcas de rotatorio de dudosa legalidad ya que pueden producir averías en las unidades dentales y puestos de simulación.



**Asegúrate que tu rotatorio cumple con las normativas**



# Rotatorio

Conozcamos uno a uno, su uso y mantenimiento



Acoplamiento para turbina



Micromotor neumático



Turbina alta velocidad



Pieza de mano baja velocidad



Contra ángulo baja velocidad

## EL ROTATORIO

Es un instrumento mecanizado que trabaja a través de diferentes fuerzas motrices, generando un movimiento de rotación que junto a fresas específicas (brocas) intervienen por fricción en diferentes tratamientos dentales.

Estos se componen de engranajes, rodamientos y conductos que canalizan aire y agua como elementos primarios para su funcionamiento. Pueden estar impulsados por aire o eléctricamente, requieren ser refrigerados por agua debido a las altas temperaturas que pueden alcanzar.

La rotación a altas velocidades crea un desgaste por fricción en el diente, eliminando caries, conformando cavidades, tallados, pulidos...

## TIPOS DE ROTATORIO

Los rotatorios se dividen en dos tipos: Alta velocidad y baja velocidad.

Todos utilizan acoplamientos (conexión) para conectarlos al equipo dental o puesto de simulación a través de una de sus mangueras. Existen diferentes tipos de conexiones como veremos más adelante.

**Turbinas**, alta velocidad. Su fuerza motriz es generada a través del aire comprimido, que dependiendo del fabricante y modelo pueden llegar a alcanzar hasta 450.000 rpm.

Rodamientos, conductos de aire y agua, son la base de su funcionamiento. Entre sus diferentes opciones, una de las más

destacadas es la luz, que mejorar la visión del campo operatorio restando las sombras que se producen al interferir las manos y cabezas de los operadores con la lámpara del sillón. Actualmente el tipo de bombilla más común para los rotatorios es de led, estas son frías y más duraderas que las anteriores halógena. Se encuentran en el interior del acoplamiento o en el propio cuerpo de la turbina.

También podemos encontrar instrumentos con luz auto generada, esto quiere decir que no requiere de una fuente de alimentación eléctrica, la genera el propio instrumento a través de una dinamo, si el equipo no dispone de conexión para luz en los instrumentos esto puede ser una ventaja, pero como inconveniente, nos encontramos que, la frecuencia e intensidad de luz puede ir variando de forma progresiva ya que su intensidad depende de la velocidad que apliquemos al instrumento, más velocidad mayor intensidad de luz, menos velocidad menor intensidad de luz. Cuando trabajamos con los instrumentos, la velocidad varía continuamente en un mismo tratamiento, esto provoca que la luz aumente o disminuya su intensidad provocando fatiga en la vista y dolores de cabeza.

Es muy importante una buena refrigeración interna (tres spray ideal) para las fresas y el diente, evitando así sensibilidad por altas temperaturas y quemaduras en la estructura dental.

**Contra ángulo**, baja velocidad. Estos son impulsados por micromotores, que pueden ser neumáticos o eléctricos, trasladando su rotación y fuerza a los engranajes del contra ángulo. A diferencia de las turbinas, estos pueden trabajar con el giro natural

de izquierda a derecha o derecha a izquierda. La opción de luz también es posible, y al igual que las turbinas disponen de conductos de aire y agua para refrigerar.

Se utilizan para trabajos más precisos que requieren poca velocidad y fuerza (torque), pueden alcanzar entre 20.000 rpm y 40.000 rpm como máximo, y 100 rpm de mínimo, dependiendo del fabricante. También requiere disponer de una adecuada refrigeración interna.

Los contra ángulos destinados para cirugía e implantes, deben tener refrigeración externa, ya que utilizan suero fisiológico en vez de agua.

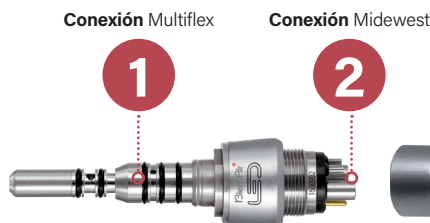
Existen diferentes tipos de contra ángulos, estos están codificados por colores: azules, transmisión igual (1:1), verdes, transmisión reductora (20:1) y por último los rojos, transmisión multiplicadora (1:5)

El más común es el azul, se viene utilizando de forma más generalizada en el gabinete. El verde es más específico para tratamientos que requieren un rango bajo de revoluciones y más fuerza, para tratamientos de endodoncia o implantes. El contra ángulo rojo, lo podemos considerar como el más polivalente, este puede realizar los mismos tratamientos de una turbina debido a que sus engranajes están dispuestos para multiplicar su velocidad por el valor indicado en el mismo contra ángulo, permitiendo trabajar con revoluciones altas y bajas.

**Pieza de mano**, el principio es el mismo que el contra ángulo, solo que esta es recta para poder trabajar con fresas más largas (PM).



**Turbina, alta velocidad**



**Acoplamiento para turbina**



**Manguera con conexión Midwest**

## USO

Cada instrumento está destinado a diferentes aplicaciones, aunque algunos, como hemos visto anteriormente, pueden ser polivalentes.

**La turbina** interviene principalmente en la eliminación de caries profundas, apertura de cavidades, conformación, tallados y pulidos. Trabaja a mucha velocidad pudiendo llegar a comer más de lo necesario, por lo que es importante tener una buena práctica en su manejo. Utiliza fresas (FG) tanto de diamante como de tungsteno, el vástago de sujeción a la turbina tiene un diámetro de  $\varnothing 1,6\text{mm}$  y liso completamente, la longitud más común es de L19mm, pero existen más longitudes dependiendo de las necesidades del operador.

La fresa se ha de colocar en la parte superior de la turbina, en lo que llamamos



**Turbina, alta velocidad**

cabeza, provista de un botón para la inserción y extracción de la fresa.

**El contra ángulo** es más específico, para tratamientos que requieren bajas revoluciones: endodoncia, cirugías, pulido o profilaxis, pero también se emplea en los mismos tratamientos que una turbina, sobre todo en odontopediatría, más lento, pero preciso. Utiliza fresas (RA) con un diámetro  $\varnothing 2,35\text{mm}$  acabado con una muesca de sujeción, su longitud es de L22mm como medida más estándar, pero también dispone de otras longitudes. El modo de sujeción es por botón como a la turbina, pero también existe por pestaña. Cada vez se ve menos este sistema, sobre todo en Europa.

**La pieza de mano** es más común para tratamientos quirúrgicos. En el laboratorio se utiliza para el retoque de modelos de escayola o resinas. El tipo de fresa es del mismo diámetro que las de contra ángulo,  $\varnothing 2.35\text{mm}$ , pero lisas completamente, y una longitud de L44mm como estándar, disponiendo también de otras longitudes.

Utilizando un adaptador podemos insertar fresas de turbina FG en el contra ángulo y en la PM

## MANTENIMIENTO

Es muy importante el cuidado del instrumental en general, pero en el caso del rotatorio debemos ser más rigurosos, ya que de esto depende un funcionamiento óptimo y seguro.

El rotatorio genera temperaturas elevadas debido a la velocidad que alcanza, por lo que requiere ser lubricado adecuadamente de forma periódica.

El mantenimiento debe ser global: limpieza (externa e interna), desinfección, lubricación y esterilización, en este orden y de forma periódica.

El contacto con fluidos salivales y sangre lo exponen a riesgos de contaminación cruzada con todo tipo de bacterias y virus, sobre todo por el aerosol que producen los rotatorios generando una niebla de partículas líquidas suspendidas en el aire, poniendo en riesgo la salud de los pacien-

tes y personal clínico. Para minimizar los riesgos de contaminación debemos llevar a rajatabla los protocolos de desinfección y esterilización, así como barreras físicas; mascarillas, gafas, pantallas y vestuario adecuado.

Los rotatorios deben ir acompañados de manuales de uso y mantenimiento facilitados por el fabricante y en español. Recomendamos leerlos antes y no después de tener problemas. Si habéis perdido los manuales antes de haberlos podido leer, en Apelton podéis asistir a nuestros talleres gratuitos que ofrecemos a nuestros clientes en las instalaciones principales (Apelton Túrria).



**Contra ángulo, baja velocidad**



Contra ángulo, baja velocidad



Pieza de mano, baja velocidad

Conexión Intra (universal)



Micro motor para contra ángulo y pieza de mano

Conexión Midwest



Manguera con conexión

## ACOPLAMIENTOS

Los rotatorios utilizan conectores (acoplamientos) para enlazar con la manguera del sillón o el puesto de simulación, para así recibir el suministro de aire, agua y electricidad. Estos acoplamientos pueden ser de conexión rápida o fija.

**Acoplamiento rápido**, es independiente, permite intercambiar diferentes instrumentos sin necesidad de sacarlos de la manguera. El rotatorio gira libremente sobre su propio eje permitiéndonos tener más libertad de movimiento, sin que la manguera ofrezca resistencia. Algunos pueden tener su propio regulador de spray, útil si el equipo no lo tiene.

**Acoplamiento fijo**, va fijado al instrumento, por lo que no puede alternar con otros instrumentos. No giran sobre sí mismos ni disponen de regulador de spray. A favor, es que son más económicos.

## TIPO DE CONEXIONES

Los acoplamientos disponen de diferentes terminales de conexión. El mismo acoplamiento tiene un extremo que va al instrumento y otro extremo que va a la manguera del sillón.

Para el extremo que va a la manguera existen dos tipos de conexión; Midwest y Borden, aunque la Midwest es la más estandarizada en Europa, por lo tanto, es la que utilizaréis en las universidades y clínicas españolas. La Borden, es más común en América, tenerlo en cuenta porque no podréis utilizarlos en ningún país de Europa.

Para el extremo que va al rotatorio, los más conocidos son: Unifix, Multiflex, PTL-CL y RotoQuick, estos serían para las turbinas y micromotores neumáticos. Los contra ángulos y piezas de mano irían directamente conectados al micromotor. La conexión del micromotor al instrumento se considera

universal, con alguna excepción.

Midwest, este sistema tiene dos modelos; 4 contactos o 6 contactos.

**Midwest 4 contactos**, dispone de 2 orificios centrales más grandes, por uno de ellos entra el aire impactando en las aspas del rotor generando la rotación, por el otro orificio el aire sobrante es expulsado al exterior por la manguera del sillón tras haber pasado por un filtro recolector de lubricante.

Los dos conductos más pequeños, son para el agua y el aire, encargados de refrigerar la fresa y el diente.

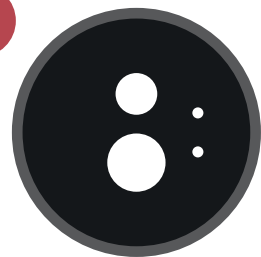
Este sistema Midwest tiene la ventaja de poder utilizar de forma independiente el spray o no, así como regular su caudal permitiéndonos ver lo que estamos haciendo, ya que la neblina que genera el spray dificulta su visión, por eso, necesitamos pausar el spray por un instante corto sin tener que parar la turbina.

**Midwest 6 contactos**, es exactamente igual que el de 4 contactos, pero con dos contactos más para el suministro de corriente que necesita la bombilla, en el caso de disponer de ella.

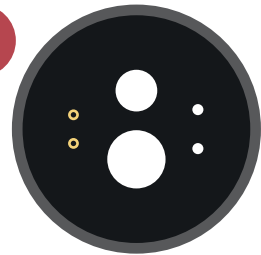
**Borden 2 contactos**, dispone de dos orificios, uno para el aire, que impulsa el rotor y otro para el agua de refrigeración. Este no dispone de aire spray independiente ni de un conducto para el aire sobrante, lo evacua por el exterior del instrumento, poniendo en riesgo por contaminación cruzada a los operadores y la zona de trabajo de forma directa.

**Borden 3 contactos**, exactamente igual que el borden 2, pero con un tubo más para el aire spray.

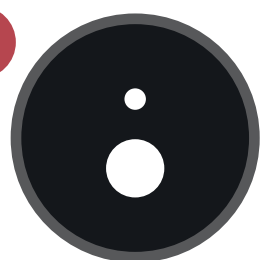
Conexión Midwest 4



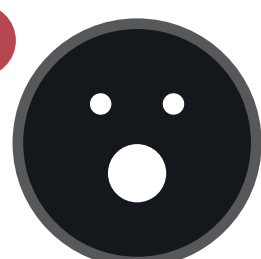
Conexión Midwest 6



Conexión Borden 2

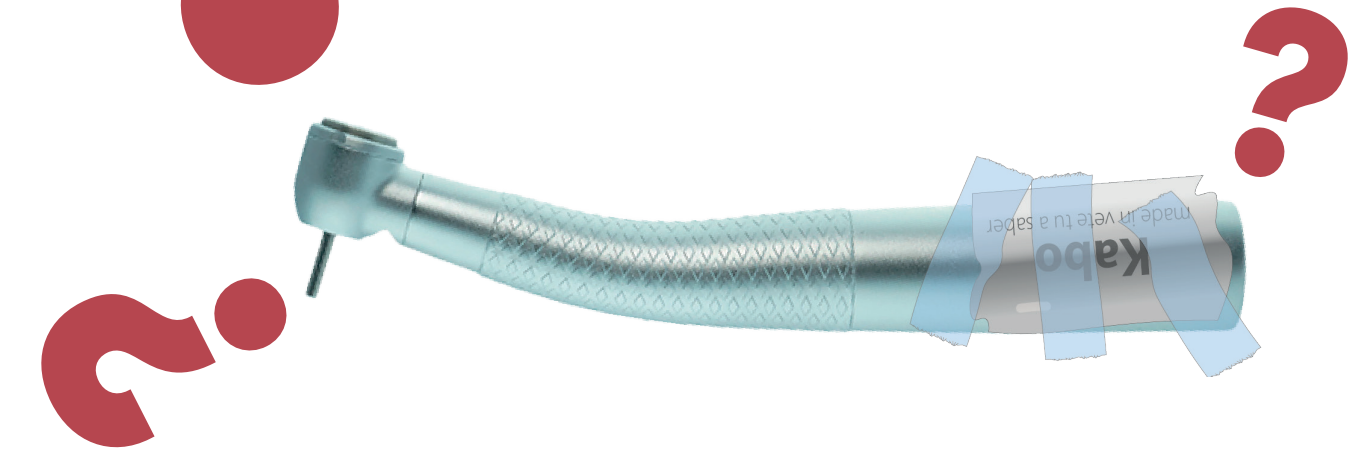


Conexión Borden 3



# Qué he comprado!

Sino quieres que te de vueltas la cabeza...  
infórmate antes de comprar.



## QUÉ ESTAMOS COMPRADO?

Diferenciar fabricantes originales, marcas blancas y falsificaciones, es importante para no frustrar tus pretensiones, por lo menos ser consciente de lo que realmente estas comprando y que no te vendan otra cosa.

**Fabricantes originales** como Bien Air, Kavo, Nsk y W&H son algunos de las compañías con mayor reconocimiento en el sector dental, juntos suman más de 200 años de experiencia, ofreciéndonos soluciones para todas las disciplinas en clínica y laboratorio.

Todos ellos ofrecen cobertura mundial a través de sus sedes y distribuidores oficiales, repartidos por todos los países y ciudades del mundo.

**Marcas blancas**, estas emergen en el mercado español a mediados de los años 90. Depósitos dentales y mayoristas empezaron a explorar el mercado asiático como china, en busca de productos más económicos que ofrecer a sus clientes.

Algunas de las marcas blancas como Bader, TK Plus, Technoflux y R-Tech, son las más conocidas por los estudiantes, existen muchas más, con diferentes nombres, pero el mismo producto.

Tienen su mercado, pero hay que prestarles especial atención, no todas dan el resultado esperado e incluso algunas no están homologadas en europea, por lo que son vetadas por muchas universidades.

**El valor de las cosas no está en su precio, sino en lo que te dan a cambio**

Los ratorios requiere de un mantenimiento muy riguroso y de algún tipo de ajuste durante la carrera, por lo que es importante que la tienda donde lo compres, disponga de un servicio técnico cualificado para resolver problemas que surgen en el día a día y darte una formación adecuada para su uso y mantenimiento.

**Falsificaciones**, Pon al 100% todos tus sentidos, te puedes llevar una sorpresa nada agradable.

Quando necesitas llevar tu rotatorio a un servicio técnico oficial y descubran que se trata una falsificación, lo más probable es que la retengan para su posterior destrucción y a cambio lo único que recibirás será un certificado de destrucción. Esto pasa y de forma frecuente. Los fabricantes están en su derecho legal

de denunciar y sacar de la circulación con su posterior destrucción las falsificaciones que afectan a su marca y reputación.

## IMPORTANTE!

La refrigeración para tu rotatorio debe ser interna, es la única que se utiliza en las universidades españolas

El tipo de conexión al sillón es Midwest 4 o 6 si es con luz.

Autor: **Antonio Parra**

