

# ODONTOIATRIA

Revista Ibero-Americana de Medicina de la Boca

VOL. VII

MAYO

NUM. 77

## EL PERBORATO SODICO Y SUS PROPIEDADES

por el

DR. ANTONIO DE VICENTE ARGÜELLES

615.732.1 : 616.31 —083

El perborato sódico es una sal que se obtiene por la acción del ácido bórico sobre el peróxido de sodio; su fórmula es  $\text{BO}_3 \text{Na}, 4 \text{H}_2\text{O}$ . Se presenta en polvo, en forma de cristales blancos, es inodoro y tiene sabor salino, carece de toxicidad, no es cáustico ni irritante. Esta sal es estable en contacto del aire fresco y seco. Es soluble en agua. Subiendo un poco la temperatura y adicionando pequeñas cantidades de ácido aumenta la solubilidad de perborato sódico, pudiendo obtener agua oxigenada de varias fuerzas, que el odontólogo puede obtener en cualquier momento. Contiene más del 9 por 100 de oxígeno desprendible.

La solución acuosa reúne las propiedades del agua oxigenada, o peróxido de hidrógeno, y las del borato sódico, teniendo, por tanto, una acción débilmente alcalina. Los ácidos diluídos, obrando sobre la solución, hacen desprender peróxido de hidrógeno; el ácido sulfúrico concentrado determina la descomposición con formación de ozono. Calentando la solución a más de  $60^\circ \text{C}$ ., se descompone con desprendimiento de oxígeno. Una acción análoga ejercen los catalizadores inorgánicos y orgánicos, fermentos, tejidos animales, etc., cuya propiedad hace que *el perborato sódico en presencia de la saliva se descomponga, dejando libre oxígeno naciente, que oxida y destruye todos los microorganismos de la boca, esterilizándola.*

Como decíamos anteriormente, el perborato sódico es muy estable cuando se conserva en sitio seco, aun expuesto a la acción del aire, con tal que el perborato sea perfectamente puro, pues

si le acompañan peróxido de sodio, sales de metales más pesados u otras impurezas, se descompone frecuentemente, con desprendimiento tumultuoso de oxígeno. Como es higroscópico, se apelotona al cabo de algún tiempo de tenerlo en el frasco, lo que no quita, por lo demás, riqueza en oxígeno del producto.

A continuación reseñaremos, grosso modo, las numerosas aplicaciones del perborato sódico, sin entrar en detalles por tratar más adelante de este punto con más extensión.

El perborato sódico está reconocido, sin discusión, por casi todos los profesionales españoles y extranjeros cuando se emplea químicamente puro, ya en solución, ya en polvo, como un antiséptico poderoso; recomendándole para todas las heridas supurantes, úlceras e infecciones externas, fiados en su acción eminentemente bactericida. En nuestro gabinete lo empleamos a diario, siempre con óptimos resultados, practicando con el mismo la antisepsia preoperatoria de la boca, la desinfección de la misma en los casos más variados de sepsis oral, el blanqueamiento de los dientes, tratamientos de estomatitis (primordialmente en la gangrenosa), etc.

Ni qué decir tiene que no recomendamos a nuestros pacientes otro dentífrico para la higiene cotidiana de la boca, pues lo consideramos como un deber profesional, ya que los polvos dentífricos que existen en el comercio, lo mismo que las pastas, adolecen de una serie de inconvenientes perjudiciales siempre para los dientes, y la mucosa bucal, que originan verdaderos estragos en bocas que estaban perfectamente sanas y cuidadas, tanto es así que en muchos casos sería preferible que el paciente no limpiara su boca a que lo hiciera utilizando uno de tantos dentífricos inadecuados. Más adelante trataremos más extensamente este importantísimo tema.

En Odontología presta excelentes servicios para la limpieza y lavado de la cavidad de la caries, para limpiar de sangre la cavidad después de la extirpación de la pulpa, cuya hemorragia cohibe; para arrastrar el exceso de ácido sulfúrico cuando se utiliza este agente en el tratamiento de la caries de cuarto grado, neutralizando al propio tiempo la acidez por medio del borato sódico que se forma al decomponerse el perborato, dotado el primero, como es sabido, de propiedades alcalinas; en las curas

de canales pueden dejarse mechas humedecidas e impregnadas de perborato de sosa en polvo, y muy especialmente cuando por tratarse de una periodontitis posible o efectiva no se obtura la cavidad, sino con algodón para dar paso a los gases, el cual permite que los medicamentos colocados en el interior del diente salgan a la boca, ocasionando al paciente pequeñas cauterizaciones o sabores y olores desagradables, sobre todo si se emplea el ácido fénico, formol, esencia de clavo, etc., a todos los cuales es preferible el perborato, por inicuo y carecer de todos los inconvenientes enunciados. También lo empleamos para el tratamiento de los canales radiculares en la caries de cuarto grado, siguiendo la técnica del doctor Sifre, también recomendada por el doctor Landete; colocamos glicerina con perborato y después ácido sulfúrico, que ocasiona un gran desprendimiento de oxígeno, que aumenta el poder desinfectante de cada cuerpo si se utiliza aisladamente.

Para el blanqueamiento de los dientes muertos, que toman un color gris oscuro por efecto de la descomposición de sustancias orgánicas infiltradas en los canalículos dentinales.

Landete (y nosotros siguiendo su consejo también lo practicamos) recomienda el perborato sódico con verdadera prolijidad, recetándole a toda hora para la desinfección de la boca después de las extracciones laboriosas, y en las que si ser tales se han practicado en bocas decuidadas y sépticas (la mayoría) para evitar las alveolitis que siguen muy a menudo a la intervención, motivando que el paciente incapacitado atribuya la mayoría de las veces a falta del operador, cuando realmente es resultado de una infección de la herida operatoria.

Pero donde tiene una aplicación de primer orden es en la higiene y limpieza de la boca; gracias a sus múltiples cualidades, limpia, desinfecta y preserva los dientes, a los que blanquea, hace desaparecer la fetidez del aliento y fortalece y tonifica las encías. Además de sus propiedades antisépticas, la espuma que se forma al contacto con los tejidos, saliva y materias orgánicas, contenidos en la cavidad bucal, expulsa mecánicamente los productos nocivos situados en los intersticios dentáricos y en otras anfractuosidades, por cuyas cualidades constituye por el

momento el dentífrico higiénico ideal. Además oxida el sarro dentárico y el sérico, facilitando la disgregación de los mismos.

Nosotros lo empleamos diariamente en nuestra clínica con magníficos resultados para la desinfección de las manos e instrumental; en el vaso donde ordinariamente se tienen los instrumentos en uso, colocamos una solución concentrada de perborato sódico que esteriliza todo germen, evitando los riesgos que se corren de un posible contagio si se emplean los instrumentos de una boca a otra sin practicar la más rudimentaria desinfección. El perborato de sosa cumple a maravilla tal necesidad por el hecho de no atacar a los metales.

Lo hemos empleado con éxito en el tratamiento de hemorragias postavulsorias. También lo hemos utilizado en el tratamiento de la paradentosis (piorrea alveolar), obteniendo en algunos casos resultados satisfactorios, sobre todo cuando aún no a comenzado la reabsorción ósea; para ello introducimos (después de practicar una prolija tártrectomía) en las bolsas perborato en polvo y a continuación practicamos abundantes lavados con solución concentrada de perborato sódico. En los dientes en que ha habido que practicar pulpectomía por mortificación pulpar consecutiva a la paradentosis, practicamos inyecciones intradentarias de perborato, según técnica que describiremos más adelante.

Finalmente reseñaremos las aplicaciones del perborato de sosa en el tratamiento de las pericoronaritis, lengua negra pilosa, glositis, etc.

*Estudio del poder desinfectante del perborato sódico en particular por su facultad de producir oxígeno naciente*

El oxígeno naciente que genera el perborato de sosa al ponerse en contacto con materia orgánica, nos permite al emplearlo en boca hacer llegar los beneficios de dicho gas hasta los rincones más profundos, ya que se insinúa por todos los repliegues, las anfractuosidades y fondos de saco y nos pasa, además, por los trayectos fistulosos más delgados y finos, por tortuosos que sean.

La característica de la terapéutica con el oxígeno naciente generado por el perborato sódico es la obtención de resultados

curativos muy rápidos contra los procesos infecciosos, en contraposición de otros medicamentos y procedimientos terapéuticos que requieren para su solución un uso continuado y largo.

Pensando cómo podríamos explicar esta brillante acción antiséptica del oxígeno naciente, que no tiene parecido a la manera de actuar de ningún antiséptico de los empleados corrientemente, hemos de buscar la explicación en conceptos nuevos y diferentes de los químicos y recurrir a los conceptos modernos de la Físicoquímica aplicada a la Biología, conceptos que al entrar en la Medicina contemporánea han abierto horizontes a la patogenia y tratamiento de las enfermedades. Y estos nuevos conceptos nos pueden dar razón de la acción del oxígeno naciente, como vamos a resumir brevemente.

La función química de la oxidación, acción soberana del oxígeno naciente, no nos basta para explicar sus efectos terapéuticos sorprendentes, porque tenemos poderosos antisépticos que aplicados en un foco infeccioso son nulos o de efectos muy lentos, mientras que empleando perborato sódico, por su propiedad de generar oxígeno naciente, hemos obtenido estupendos resultados.

De momento, los estudios sobre las constantes biológicas del organismo nos sirven de guía para encontrar una explicación.

El pH o equilibrio ácido-básico es una constante biológica fija y necesaria a la vida protoplasmática. Tiene un punto óptimo y unos puntos mínimo y máximo, por fuera de cuyos límites es imposible la vida; el pH del medio interno tiene como óptimo 7,3 (un mínimo de 7 y un máximo de 7,8), o sea que los límites de posibilidad de su vida oscila entre unas variantes muy limitadas, y el pH del medio influye igualmente en la vida microbiana; así, por ejemplo, el estreptococo y el estafilococo, que necesitan para su desarrollo un pH 5, o sea ácido, mueren rápidamente con el líquido de Dakin, que tiene un pH 9, o sea alcalino; al contrario, cuando hay que batir bacilos coli, que su óptimo vital es un pH alcalino, bastan simples lavados con ácido bórico en solución al 30 por 1.000 para destruirlos rápidamente; igual ocurre con el bacilo piociánico, que tiene un pH de desarrollo alcalino y desaparece acidificando las heridas,

Por consiguiente, el PH es una constante biológica, tanto celular como microbiana, y la inadaptación del pH celular y el microbiano, en las infecciones, inmediatamente anula éstas.

Dada la importancia que tiene el pH general del medio interno, tendrían consecuencias fatales sus alteraciones, y por esto, para evitarlas existen mecanismos físicoquímicos y mecanismos fisiológicos que los regulan, como son: la respiración pulmonar, las funciones tisular y renal y la función de las albúmicas y glóbulos rojos.

Hemos citado esta constante pH del medio interno por la importancia que tiene en los conceptos modernos de la infección y no menos en las enfermedades de la boca, cuyos estudios prometen la solución de muchos de los problemas que afectan a los procesos crónicos dentales, infecciosos y no infecciosos, o sea del medio nutritivo. Y, además, esta constante está en íntima relación con otra constante biológica, que es el rH o potencial de óxido-reducción, en donde encontramos la explicación de la especial manera de actuar del oxígeno nascente generado por el perborato de sosa en el momento de su empleo.

Vamos a estudiar, aunque sea ligeramente, el concepto de óxido-reducción. La oxidación, que es la propiedad más alabada y exaltada del oxígeno nascente, la valorizaciones, pensando en sus propiedades físico-químicas en relación con la vida celular.

El oxígeno es el elemento vital para la vida celular, tanto para su respiración como para su metabolismo y nutrición, pero su función es más complicada que ir a oxidar, a quemar y a producir en esta combustión las energías necesarias para la vida celular. La oxidación es, en esencia, un aumento de valencias positivas, con pérdida de valencias negativas o electrones; pero como en la naturaleza nada se destruye, esta liberación de electrones de la oxidación nos conduce a otro fenómeno, que es la reducción, que es su complemento, en el que se encuentran las cargas negativas y hay pérdida de valencias positivas.

Tenemos, pues, al estudiar la oxidación, que admitir estos dos fenómenos inseparables: la oxidación y reducción, con los intercambios de electrones que realizan y de los cuales pro-

ceden las energías necesarias para la vida celular. El poder de oxidación de un tejido está en relación con la concentración de oxígeno, y sabiendo que el oxígeno naciente generado por el perborato de sosa es un gran oxidante y un gran reductor, ya que un fenómeno no puede ir separado del otro, llegamos a la propiedad fisiológica de que con el óxido naciente, al aumentar el intercambio de electrones, aumentamos la respiración de un tejido, liberamos carbónico y fijamos oxígeno que reduce a las sustancias del medio en que se halla, *aumentando su metabolismo y vitalidad, anulando la vida microbiana.*

Lo mismo que hemos dicho del pH, diremos que existe una constante biológica de óxidorreducción tan necesaria para la vida celular como aquélla y que ella tiene también un punto óptimo, un mínimo y un máximo, por fuera de los cuales la vida no puede seguir; límites que han sido modernamente estudiados y calculados por los bacteriólogos, y éstos nos han dado los potenciales de óxidorreducción para las bacterias aerobias y para las anaerobias, y han comprobado que cada familia microbiana tiene su constante característica.

Donker y Kluwer dicen que la respiración es una fermentación desviada por el oxígeno, por su poder óxidorreductor, factor básico de los fenómenos biológicos. Por último, basta a una célula o bacteria la más leve excitación exterior o interior para que cambie su concentración iónica y se ponga en juego todo el aparato físico-químico de su protoplasma. Por este camino podríamos explicarnos la beneficiosa acción de la aplicación del oxígeno naciente generado por el perborato sódico, porque tiene influencia en los cambios eléctricos celulares, en el potencial de óxidorreducción, en el pH y, posiblemente, en otras constantes biológicas que existen, y *da como resultado una perfección de la nutrición celular y una anulación microbiana.*

A la vista de lo expuesto, podemos considerar al perborato sódico por su propiedad de generar oxígeno naciente al contacto con los tejidos animales, materias orgánicas, etc., como un poderoso agente microbicida que a diferencia de los anti-

sépticos químicos, no daña, no perturba, ni destruye la vida de los tejidos y tiene además acción analgésica.

Podemos imaginar, pues, el valor que tendrá en Odontología poseer un agente terapéutico como el perborato sódico que a sus cualidades antisépticas añade la acción modificadora de tejidos y por medio del oxígeno nascente que genera, destruye residuos y toxinas, estimulando el metabolismo aumentando el riego sanguíneo y la leucocitosis, regulando o desplazando las constantes biológicas pH y rH, activando las defensas naturales y consiguiendo una verdadera acción nutritiva (congestiva e hiperemiante y exudativa) que nos dé una revitalización de los tejidos.

### *Ventajas e inconvenientes del perborato de sosa en relación con otros dentífricos*

Comenzamos examinando las cualidades que deben reunir los dentífricos y las principales características de los más usuales

Los dentífricos son los líquidos, pastas y polvos, que se usan para limpiar y mantener sanos los dientes y la mucosa bucal.

Los dentífricos que se emplean con fin higiénico, deben reunir ciertas cualidades para que su uso continuo no provoque alteraciones en los dientes y la mucosa; las principales son:

Primera, obrará limpiando la mucosa bucal y los dientes; segunda, debe destruir los gérmenes patógenos; es decir, ser antiséptico; tercera, posará propiedades desodorizantes; cuarta, sabor agradable, acción refrescante y excitadora de la secreción salivar; quinta, aminoración del sarro dentario; sexta, deben ser inocuos para los dientes y la mucosa bucal, para lo cual deben poseer las siguientes propiedades:

a) No decalcificantes, bien por acción mecánica (sustancias minerales, cristalinas o insolubles) o química (su reacción debe ser neutra o débilmente alcalina).

b) No deben ser cáuticos ni irritantes.

c) No deben contener metales antisépticos.

d) No deben contener sustancias orgánicas fermentescibles o insolubles.

Séptima, ausencia completa de toxicidad; octava, no deben impedir la limpieza fisiológica bucal (autoclisis); esto es, no deben inhibir la secreción salivar, no alterarán la reacción de la saliva, ni destruirán sus fermentos.

La sola vista del presente cuadro, es la mejor recomendación del perborato sódico, pues si se analizan por una, las transcritas propiedades que debe reunir un dentífrico, veremos que el perborato las reúne todas, pues hasta el único inconveniente que le achacarán algunos con referencia a la condición cuarta (debe tener sabor agradable), nosotros creemos con toda franqueza, que si bien no tiene el perfume de otros dentífricos (que, por otra parte, la mayoría no reúnen más que esta propiedad y, en cambio, son perjudiciales por las restantes) tampoco se puede considerar que sea desagradable al gusto, y su uso diario hace habituarse al mismo de tal forma que resulta indiferente, hasta agradable, pues, desde luego, reúne las restantes cualidades de la condición cuarta, o sea posee, gracias al oxígeno naciente que genera, una acción refrescante y excitadora de la secreción salivar.

En ocasiones se adicionan al perborato de sosa algunas esencias con el fin de aromatizarlo, y es interesante hacer aquí hincapié, pues algunas de ellas son incompatibles con el oxígeno naciente que se genera en el momento de usarlo, y hasta es posible que neutralicen o entorpezcan su acción. Parece ser que las esencias y productos aromáticos compatibles con el perborato sódico son: el anís, borneol, carvacrol, eucaliptol, eugenol y timol. Son incompatibles el geráneo, menta, mentol, pinol y canela.

En cuanto a la condición quinta (aminoración del sarro dentario), ha sido negada por algunos de sus detractores; sin embargo, es indudable que oxida el sarro dentario y el sarro sérico, facilitando, por tanto, su disgregación con el auxilio del cepillo, e impidiendo en lo posible, con el uso diario, la acumulación del mismo.

En resumen, consideramos, por el momento, al perborato sódico químicamente puro como el dentífrico ideal por excelencia.

Los dentífricos usuales se presentan en una de las tres formas siguientes: polvos, pastas y elixires. Examinaremos lo más claramente posible las características, habitual composición y ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

*Polvos dentífricos.*—Se emplean principalmente para limpiar de un modo mecánico la parte accesible de los dientes. No deben poseer materiales abrasivos, ni sustancias fermentescibles, ni corrosivas que deterioren el esmalte dentario y lesionen la mucosa bucal. La abrasión o erosión de los dientes que frecuentemente se observa en la cara vestibular de los mismos llamada “defecto en cuña”, reconoce por causa el uso de polvos y pastas que contienen sustancias abrasivas, como demostró Miller, y más adelante trataremos más extensamente.

Los materiales que principalmente se emplean en la preparación de polvos comerciales son: creta preparada, carbonato cálcico precipitado, carbonato magnésico, piedra pómez, hueso de jibia, raíz de iris (lirio de Florencia) y muchas otras sustancias, como polvos vegetales de varias clases, ácido bórico, bórax, bitartrato potásico, alumbre, carbón vegetal, óxido de estaño, etc. Algunas de estas sustancias poseen un notable carácter abrasivo, mientras otras constituyen agentes de pulimentación de distintos grados de aspereza.

La *creta preparada* es el carbonato cálcico químicamente puro que se encuentra libre en la Naturaleza, en las conchas calcáreas de pequeños moluscos y se obtiene mecánicamente moliéndolas y porfirizándolas hasta reducirlas a polvo lo más fino posible; sin embargo, este polvo es todavía duro y rasposo para emplearlo como dentífrico y con el tiempo acaba por desgastar los dientes. Debe distinguirse de la creta precipitada o carbonato cálcico precipitado. La primera contiene pequeñas partículas de sílice, alúmina y otras impurezas. No debe usarse en la confección de polvos dentífricos.

La *creta precipitada* es un polvo fino y amorfo de carbonato cálcico químicamente preparado, se obtiene químicamente disolviendo el mármol en ácido clorhídrico y precipitando ulteriormente esta solución. Este preparado tampoco es adecuado para el cuidado de los dientes, porque en lugar de cumplir

el requisito de influir contra la formación del sarro, aún añade al mismo nuevas sales insolubles de carbonato cálcico.

Las *conchas de ostras preparadas* proceden de la ostrea *édulis*, que se limpian, se hierven y se pulverizan. Constan principalmente de carbonato cálcico impuro con variables proporciones de fosfato cálcico y pequeñas cantidades de yodo, bromo, materia orgánica, etc. Su poder abrasivo es igual al de la creta preparada y presenta, por tanto, los mismos inconvenientes como polvo dentífrico.

La *pedra pómez* es una piedra porosa ligera de origen volcánico, que consta principalmente de sílico, junto con potasa y sosa. Como puede esperarse de su composición es un poderoso abrasivo, y no debe entrar en la composición de ningún polvo dentífrico.

El *óxido de estaño* es un polvo blanco amorfo prácticamente insoluble, utilizado por muchos fabricantes de polvos dentífricos para obtener un gran brillo de los dientes.

El *hueso de jibia* es una sustancia calcárea que se encuentra bajo la piel del dorso de la *Sepia officinalis*. Se compone de carbonato y fosfato cálcicos, gluten y otras sustancias que se reconocen fácilmente por su olor pútrido. La cubierta dura y los depósitos internos de este cuerpo se machacan juntos formando un polvo que forma parte de algunos polvos dentífricos, siendo inadecuado su empleo por su propiedad abrasiva.

El *carbón vegetal* es un polvo negro muy fino, preparado a expensas de una madera blanda (tilo). Es inodoro e insípido. Hasta el más finamente pulverizado ofrece cuando se examina al microscopio una masa de cilindros cristalinos agudos, de marcado poder abrasivo. Cuando se emplea como ingrediente de un polvo dentífrico, sus agudas particulares penetran en el tejido gingival, dando lugar a una visible línea azulada cerca del reborde gingival.

La encía acaba por quedar tatuada y nada puede remediarlo, a menos de practicar una intervención quirúrgica. Se encuentra el carbón vegetal frecuentemente en los dentífricos llamados chinos y japoneses, no debe emplearse como dentífrico.

Son verdaderamente fatales aquellos dentífricos que, contra toda previsión, contienen todavía polvo de carbón, cortezas de pan quemadas, ceniza de cigarro, piedra pómez, conchas de ostras pulverizadas, arcilla blanca o hueso de jibia. Utilizar estas cosas significa destruir uno mismo voluntariamente sus dientes, porque su influencia fatal, sus cantos agudos, su acción desgastadora y el embastecimiento que producen sus toscas partículas no lo soportan ni los dientes más fuertes. Aún empleándolos en forma de polvo fino, el esmalte se va adelgazando y acaba por agrietarse y desconcharse fácilmente.

Como coadyuvante de muchos dentífricos se emplea la magnesia, que sirve de materia básica, en forma de carbonato magnésico o magnesia calcinada. La magnesia forma un polvo de grano fino fácil de conglomerar, sin cantos agudos. El valor de la magnesia como dentífrico apenas hay que tenerlo en cuenta, pues si bien no perjudica (que ya es algo), no tiene más que una ligera acción pulidora, pero carece de poder antiséptico apreciable. Cada día se emplea menos en los dentífricos.

Los vegetales pulverizados, como el cálamo, la ratania, el licopodia, la quina, el sándalo, la mirra, el benjuí, etc., no deben emplearse como polvos dentífricos, pues se emplean para aromatizar el polvo o aumentar su volumen. No hay tiempo para que mientras permanecen en la boca, se disuelvan, y como pueden quedar en los intersticios dentarios, son capaces de determinar una fermentación ácida por el almidón que contienen: por lo demás, su acción abrasiva carece de valor.

Como hemos visto, de todos los polvos dentífricos más corrientemente usados, no hay uno tan sólo que como el perborato sódico reúna las ocho cualidades que mencionábamos como indispensables de reunir por un dentífrico habitual, sino que, por el contrario, su uso es altamente perjudicial para los dientes y la mucosa. Tan sólo aquellos en los que entra en su composición (lo que no es frecuente) el peróxido de magnesio, el perhidrol megnésico o el perborato de sosa, son los únicos que el odontólogo consciente de su responsabilidad moral debe aconsejar, pues estas sustancias no sólo perjudican sino que al usarlas ceden oxígeno, cuyas cualidades ya hemos mencionado extensamente, pero siempre debe recomendarse con absoluta

preferencia el perborato, pues no se debe aconsejar ningún dentífrico si se ignora (como pasa con la mayoría) su verdadera composición, o en la misma entran muchos componentes, pues generalmente, aunque indiquen la fórmula, se ocultan los verdaderos compuestos, o se suprime alguno de los que mencionan; en cambio, el perborato sódico como no entra en su composición más que un solo cuerpo, es fácil de comprobar aun a simple vista si está adulterado, pues el solo hecho de morder entre los dientes algunas de las partículas del polvo, nos indicará si se deshace perfectamente, o si se notan partículas rasposas, e insolubles si está adulterado con algún polvo abrasivo, y es más sencillo efectuar, por otra parte, su análisis de laboratorio, como ya indicaremos.

*Pastas dentífricas.*—Las pastas dentífricas contienen generalmente los mismos ya conocidos ingredientes que los polvos dentífricos, pero además tienen jabón, glicerina, jarabes, miel, con cuya ayuda se les da su blanda consistencia.

El jabón debe emplearse muy parcamente. Una buena preparación dentífrica no debe contener más de un 3 a un 5 por 100 de jabón neutro o medicinal de la mejor calidad. Muchos de los preparadores comerciales contienen un gran exceso de jabón. Los jabones son oleatos de potasio o de sodio, constituyen poderosos astringentes, y en soluciones concentradas son cáusticos. Si se utilizan en forma concentrada tienen tendencia a debilitar la resistencia de las mucosas bucales, provocando su maceración. Hasta los llamados jabones neutros o medicinales (que en realidad son los únicos que deben emplearse), cuando se utilizan en una concentración superior al 4 por 100 destruyen invariablemente los importantes fermentos salivares.

Los jabones se emplean en las preparaciones dentífricas con objeto de emulsionar los residuos alimenticios, la mucina precipitada, los depósitos recientes del sarro, etc., que se adhieren a la superficie de los dientes. El batido del abrasivo, generalmente creta precipitada, que constituye la base de la mayor parte de los polvos y pastas dentífricas, junto con la espuma a que da lugar el jabón, y la cooperación del cepillo y del agua dan lugar a que se expulsen mecánicamente estos depósitos.

El sólo examen de lo expuesto, demuestra cumplidamente las desventajas y perjuicios de la mayoría de las pastas dentífricas, tanto por la creta precipitada que contienen muchos como por la *cantidad exagerada* de jabón que llevan en su composición.

Las pastas en las que sólo se utiliza como agente de aglutinación: la glicerina, no dan buenos resultados; ésta se escurre del tubo, decolorando el marbete y dando un aspecto antiestético al envase. La glicerina es necesaria, pero no debe emplearse sola.

La glucosa (jarabes, miel) no debe emplearse como aglutinante, porque fermenta con facilidad.

Por las investigaciones de Fromme y Blessing, así como por las de Bassenge y Selander sobre los elixires, se ha llegado a precisar igualmente en todas las pastas dentífricas usuales, que hoy en día ya *no se le puede conceder importancia a su sumamente insignificante poder desinfectante* en la limpieza de los dientes y de la boca; ésta es una evidencia que nunca podrá recalcar y repetir lo bastante para que sea recordada como es preciso.

Las pastas tienen en general una acción refrescante, pero la afirmación hecha por algunos fabricantes de que desprenden oxígeno naciente, ha sido desmentida por escrupulosas investigaciones verificadas por Exo y otros investigadores. Nosotros tampoco lo hemos comprobado.

A la vista de lo expuesto, podemos afirmar, hoy por hoy, las pastas dentífricas no pueden desplazar los óptimos resultados que se obtienen con el uso diario del perborato de sosa químicamente puro.

Los investigadores están haciendo ensayos para lograr la confección de pastas dentífricas que, sin tener propiedades abrasivas, ni perjudiciales, tanto para el diente como para mucosa bucal, impidan que el sarro dentario se desposite y que favorezcan la desintegración y desmoronación del mismo una vez depositado sobre las superficies dentarias, pues es de sobra conocido el papel que el sarro y otros concreimientos que se acumulan en nuestros dientes juegan en la patogenia de ciertas enfermedades (estomatitis y, particularmente, paradentosis o

piorrea alveolar), y como en el 90 por 100 de los casos en los que ambas enfermedades se presentan, hay que atribuir a los citados concrementos la culpa de que se haya originado la enfermedad, es evidente que un dentífrico que sea capaz de reducir estos concrementos a lo más mínimo, sin perjudicar a los dientes, la mucosa bucal o el organismo en general habría de ser reconocido y proclamado como el ideal.

De nuevo recordamos que el perborato sódico tiene esta propiedad bastante acusada, pues al oxidar el sarro dentario y el serrumal, facilita su disgregación, por lo que hasta hoy seguimos considerando a dicho cuerpo como el mejor dentífrico en uso.

*Elixires.*—No tienen en absoluto el valor que sus fabricantes les atribuyen, pero se ha dado demasiado crédito por el público profano a las osadas afirmaciones que hacen los mismos y se creyó haber llenado por completo las exigencias de una apropiada higiene bucal, concretándose en la cotidiana limpieza de la boca a unos cuantos enjuagues hechos con agua, en la que se ponen unas cuantas gotas del milagroso y “desinfectante” líquido. Nada más equivocado que esto.

Sabemos que la mayoría de tales medios de limpieza bucal, sobre todo los antisépticos enérgicos, no se pueden emplear en la cavidad bucal porque son perjudiciales para los dientes, la mucosa o el organismo en general; o porque son inutilizables por su olor o por su sabor.

Sabido es que ni aun con los antisépticos más enérgicos se puede conseguir esterilizar verdaderamente la cavidad bucal por un cierto tiempo digno de tenerse en cuenta. En el mejor de los casos, sólo podemos apoyar de una manera prudente la limpieza mecánica con un antiséptico que, por lo menos, contenga el desarrollo excesivo de los gérmenes. Así, pues, la persona que use un elixir debe estar convencida de que únicamente logrará con ello una acción subjetiva refrescante; pero nunca y de ninguna manera será ése un medio adecuado para el cuidado de los dientes de importancia alguna ni de favorable influjo en la conservación de la dentadura.

Si los elixires, al objeto de avanzar considerablemente en la desinfección de la cavidad bucal, poseen una concentración del antiséptico correspondiente de alguna consideración, la encía se irrita e hiperemia, quedando así en disposición de recibir e implantar nuevas bacterias y, desde luego, expuesta a otras acciones, incluso las venenosas.

Los elixires más frecuentes son los faricados a base de alcohol, los cuales aminoran considerablemente la cantidad de saliva segregada; es decir, puede tener como consecuencias desventajas fisiológicas o biológicas.

Un conocido y famoso elixir que lleva en su composición 0,5 gramos de salol ha sido origen de una enconada disputa acerca de esta substancia. Se afirmaba que el salol, que es un salicilato de fenilo que al ser usado se ha de descomponer en ácido salicílico y fenol (los cuales, como se sabe, son productos perniciosos), era el que tenía la culpa de que al usar dicho elixir se tuviesen resultados desagradables: eczemas en las partes exteriores de la boca, irritaciones considerables de la mucosa bucal, etc. Nosotros hemos podido comprobar en la práctica la veracidad de tales afirmaciones, y creemos que incluso la más ligera posibilidad de una lesión o daño para el paciente debiera excluir a un elixir que tiene tales cualidades, tanto más cuanto que su sabor es desagradable para muchos pacientes. Pero, además, el ácido salicílico ataca en solución acuosa la sustancia dentaria, y ya por eso es un medio inadecuado para el cuidado de la cavidad oral.

El alcohol y todos los elixires preparados con su ayuda han sido casi totalmente excluidos en los últimos años por la solución concentrada de perborato sódico. Se ha procurado reunir las dos acciones del alcohol y del peróxido de hidrógeno o agua oxigenada y preparar elixires que contengan ambas substancias, y ha resultado que muchos aceites esenciales que entran en la composición de estas fórmulas y otra clase de esencias que contienen cuerpos ligeramente oxidantes experimentan alteraciones bajo la intensa acción oxidante del peróxido de hidrógeno, de modo que tales mezclas no son recomendables.

*Antisépticos comúnmente empleados en la fabricación  
de dentífricos*

Lo común en los dentífricos comerciales, tanto los polvos como las pastas o elixires, es que, sobre todo los dos primeros, sean completamente inertes con relación al poder antiséptico y tan sólo tienen una acción de más o menos desgaste sobre la dentadura, y cuando llevan antisépticos, muchos son completamente inadecuados para el cuidado de la boca y de los dientes.

Son inadecuados, por ser inactivos, el ácido bórico y los derivados de la serie del fenol, ácido fénico, creosota, ácido salicílico y el ácido benzoico. En efecto, estas sustancias ya frecuentemente encubren en soluciones débiles el mal olor de la boca por su propio olor particularísimo; pero sólo asegura realmente una acción antiséptica, aunque de poca duración, el empleo de una concentración, que no solamente puede acarrear desagradables síntomas de irritación, sino incluso corrosión y síntomas de envenenamiento.

Ya hemos dicho anteriormente que es muy desfavorable la acción del ácido salicílico. Si bien, en efecto, ya en solución muy débil dificulta la reproducción de los gérmenes, ataca también, especialmente en forma de polvo dentífrico, a la mucosa en poco tiempo, así como al diente mismo. No mucho mejor es el efecto del salol, un éter del ácido salicílico. Aunque sus efectos son más moderados que los de los elixires que contienen ácido salicílico puro, se ha demostrado por la experiencia que no pocas veces se forman eczemas en el labio, en la mucosa y en la lengua, que sólo desaparecen al suprimir el uso de la pasta dentífrica o el elixir compuestos con salol.

Muy inapropiado es también el permanganato potásico, al que por su buena acción desodorante (pues es un poderoso oxidante) se le ha incluido en numerosos elixires. Al descomponerse el permanganato potásico por el agua, se forman tres nuevos cuerpos, de los cuales dos: la potasa cáustica y el manganeso, perjudican constantemente los dientes; el primero, porque como todos los álcalis ataca a la sustancia cartilaginosa

del diente, y el otro, porque se adhiere como un feo y oscuro sedimento a los dientes y sólo se puede quitar con medicamentos enérgicos.

A las buenas cualidades generales del lisoformo que le hacen utilizable como un buen auxiliar para la clínica dental, se opone, en cambio, para el objeto del cuidado de la boca y de los dientes su repugnante sabor, que no puede ser suprimido ni aún con los mejores correctores, a no ser que se descienda a un grado tan limitado de concentración que ya no pueda tratarse de una limpieza antiséptica de la cavidad bucal.

Respecto al valor del clorato potásico, están divididas las opiniones, porque en una concentración fuerte actúa, según la opinión de algunos profesionales, como un obstáculo en el desarrollo de los gérmenes, pues entonces su elevada proporción de oxígeno origina la oxidación de estos cuerpos, mientras que otras opiniones afirman que en solución no actúa de tal manera. Pero su acción, al fin y al cabo venenosa, no le hace utilizable por completo para el uso en la cavidad bucal. Existe en el comercio una pasta dentífrica que lleva en su composición la sustancia que nos ocupa, habiendo observado personalmente que al usar seguidamente durante un tiempo considerable la misma se presenta accidentalmente desagradables síntomas secundarios locales.

Erróneamente se ha pretendido por algunos imitar la poderosa acción antiséptica del perborato sódico debida al oxígeno naciente que genera en el momento de usarlo y que provoca la oxidación de la putrefacción de la boca, usando en sustitución del perborato aceites esenciales que forman parte de los componentes antisépticos empleados en la preparación de elixires dentífricos, por ejemplo el aceite de clemátide (hierba doncella), aceite de eucalipto, aceite de menta y otros. Desde luego, la cantidad introducida en la boca es muy pequeña para producir una verdadera y eficaz acción desinfectante. Por el contrario, su uso encubre a veces la fetidez y convierte a la boca por unas dos horas en una "bienoliente cloaca", sin desalojar efectivamente la "podre del interior", según gráfica expresión de Hans Sachs.

En suma, los dentífricos usuales suelen llevar en su composición alguna de las sustancias que a continuación exponemos y que precisamente deben ser evitadas por perjudiciales.

Primero. Las que poseen una poderosa acción precipitante sobre la albúmina (alcohol concentrado, ácidos minerales, sales metálicas, fenol, ácido salicílico y la mayor parte de sus derivados, etc.).

Segundo. Cáusticos (hidróxidos de potasio y de sodio y muchas sales potásicas).

Tercero. Astringentes fuertes (solución de formaldehído, etcétera).

Cuarto. Sustancias abrasivas (piedra pómez, carbón vegetal, creta precipitada, etc.).

Quinto. Sustancias fermentescibles (azúcares, almidones, polvos vegetales).

Sexto. Sustancias tintóreas (materiales tintóreos orgánicos e inorgánicos, quinosol, sales de hierro, de manganeso, etcétera).

Resumiendo: el perborato sódico químicamente puro es, sin género de duda, el dentífrico ideal, no sólo porque reúne todas las condiciones que debe reunir un dentífrico y que enumeramos en los ocho apartados del cuadro sinóptico reproducido al principio de este trabajo, sino porque tiene una serie de aplicaciones que describiremos detalladamente más adelante, y entre las que pudiéramos llamar caseras o domésticas, tenemos las siguientes: Se puede utilizar en polvo; en pasta y como elixir, preparando la solución echando diez gramos aproximadamente de perborato en un vaso de agua de tamaño corriente. Recomendamos su empleo desde luego en polvo, pero hemos ensayado en personas que prefieren el uso de pastas dentífricas una cuya base principal es el perborato de sosa que entra en su composición, logrando muy buenos resultados.

Puede emplearse sin cuidado en la higiene bucodentaria cotidiana de los niños, hasta de los más pequeñitos, pues nosotros lo recomendamos para lavar la boca con una gasa empapada en una solución débil de perborato, en los lactantes después de las tetadas, siempre con pleno éxito.

En los enfermos de paradentosis (piorrea alveolar) se obtienen también formidables resultados empleándolo como dentífrico de uso diario, sobre todo en el comienzo de la enfermedad, pues al introducirse en el momento del cepillado en el interior de las bolsas piorreicas y en todos los intersticios dentarios, deja la boca perfectamente aséptica gracias al oxígeno naciente que se forma en contacto con las materias orgánicas, acción que se refuerza con el arrastre mecánico de la espuma que se forma con este motivo.

El perborato de sosa puede ser empleado para limpiar las prótesis movibles, nosotros usamos una fórmula de nuestra invención a base de perborato y jabón neutro o medicinal en polvo que reseñaremos más adelante, en la que se unen las propiedades antisépticas y desodorantes del perborato a las saponificantes y de limpieza del jabón.

Con el empleo diario del perborato sódico, se previenen y curan las estomatitis, principalmente las de tipo gangrenoso o necrótico.

Otro de los usos domésticos del perborato es el empleo del mismo para la conservación del cepillo de dientes; nosotros aconsejamos a nuestros pacientes proceder del siguiente modo: una vez concluída la limpieza bucal se lava abundantemente el cepillo con agua corriente y se sacude fuertemente para expulsar el agua y, por último, se espolvorea con perborato de sosa y se guarda en uno de los estuches de cristal *ad hoc* (con tapa sin agujeros) que existen en el comercio para la conservación del cepillo de dientes, y, una vez cerrado, queda el cepillo conservado perfectamente aséptico.

*Abrasiones dentarias ocasionadas por el empleo de dentífricos abrasivos.*—Las más usuales son las denominadas “defectos de cuña”, que son depresiones en forma cuneiforme, de paredes lisas y brillantes, situadas generalmente en la superficie vestibular de los dientes, en la proximidad del reborde gingival y en los dientes más prominentes del plano vestibular, por ejemplo los caninos o dientes, que por defectos de situación sobresalen del plano de los restantes. Esto no quiere decir que no encontremos defectos en cuña situados en la cara lingual, por ejemplo, o en los incisivos, pues como veremos, la causa de

esta alteración dentaria es determinada por el empleo de dentífricos abrasivos, y, por tanto, se produce el desgaste en los puntos en que el paciente suele insistir en la limpieza diaria, y por esa causa siempre hemos observado más defectos en cuña en los dientes anteriores que en los distales.

Su etiología ha sido discutida largo tiempo. Hoy, desde los clásicos trabajos de Berdmore y Miller, han perdido mucho su importancia patológica, aceptándose su opinión sin discusión, que los defectos cuneiformes son producidos siempre por la acción de arrastre del cepillo de dientes cuando se emplean dentífricos abrasivos. Su superficie lisa y pulida y el ser mucho más frecuentes en las clases elevadas sometidas a una higiene bucal intensa, su presencia a veces en las coronas de oro, no admiten casi otra explicación. Miller también demostró en una serie de investigaciones la influencia de los productos químicos en éstos desgastes. Los ácidos por sí solos no producen nunca defectos en cuña; en unión con la fricción del cepillo contribuyen al desgaste y, por lo tanto, a la producción del defecto. El que el ángulo entrante de estas abrasiones sea tan agudo en el cuello del diente es debido a la protección de la encía y pudo producirse experimentalmente recubriendo con gutapercha el cuello de los dientes.

Los polvos dentífricos duros y los dentífricos ácidos favorecen, como es lógico, esta acción, por lo cual debe prohibirse su uso diario; también se debe prohibir a los pacientes que limpien sus dientes moviendo el cepillo en sentido horizontal por la cara vestibular, debiendo verificarlo siempre verticalmente, con lo cual, y aconsejando un dentífrico que, como el perborato sódico, no tenga acción abrasiva, se eliminará por completo de la patología bucodentaria las abrasiones denominadas defectos en cuña.

Durante muchos años la causa de la destrucción del tejido dentario no se explicaba. Las primeras investigaciones las llevó a cabo Berdmore, que era el dentista de la corte de Jorge III de Inglaterra, y explicaba sus experimentos con las siguientes palabras:

“Después de haber sujetado a un tornillo un diente humano normal y con su esmalte en debidas condiciones, colocando

el lado convexo en sentido superior, tomé un cepillo humedecido y cargado con cierto polvo dentífrico que había comprado para este objeto, y en menos de una hora, frotando rápidamente con dicho cepillo y el polvo dentífrico, desgasté todo el esmalte en la parte expuesta a la fricción. Repetí el experimento con todos los polvos dentífricos que se expendían y comprobé los mismos efectos, variando solamente el tiempo necesario, según la fineza del polvo dentífrico y la dureza diferente del esmalte.”

“Ahora bien; sabemos que mucha gente se cepilla los dientes con dentífricos abrasivos dos o tres veces a la semana, y admitiendo que el cepillo y el polvo dentífrico obren más intensamente sobre los dientes anteriores durante un cuarto de minuto cada vez, y rápidamente, en el término de un mes habrán actuado tres minutos y en dos años setenta y dos minutos; esto es, en un período de dos años los dientes han estado sometidos mucho más a la acción del cepillo, de lo que resultó ser suficiente para destruir el más perfecto esmalte.”

Si esto ocurre en personas que, según Berdmore, limpian sus dientes durante un cuarto de minuto tres veces por semana, ¿qué no ocurrirá en los que practicando una escrupulosa limpieza de sus bocas la realizan dos o tres veces al día durante un minuto aproximadamente!

Miller, más de un siglo después, publicó una serie de artículos (Dental Cosmos, enero-febrero-marzo 1907), en los cuales demostró de un modo concluyente que la llamada erosión se debe a la acción abrasiva del cepillo dental unido a los dentífricos inadecuados o abrasivos.

*Análisis de los dentífricos.*—Para formar juicio acerca de un dentífrico no es necesario saber exactamente su composición; reconocer cada una de las sustancias que constituyen el dentífrico y la proporción en que se encuentran, son detalles que no interesan realmente al odontólogo que en cumplimiento de su misión, necesita informarse acerca de las cualidades de un dentífrico para aconsejarle o rechazarlo.

Para investigar las propiedades que interesa conocer en los dentífricos y formar un concepto baste exacto de su composición, aconseja Mayoral la siguiente pauta de análisis:

Primero, estudio de los caracteres físicos y organolépticos; ídem del equivalente antiséptico; ídem del poder bactericida y finalmente de la reacción; segundo, investigación del oxígeno antiséptico; ídem de los carbonatos alcalinos; de los jabones, y de la sacarina; tercero, investigación de los metales antisépticos y de las materias orgánicas fermentescibles; glucosa, lactosa, sacarosa, dextrina y almidón; cuarto, investigación de los carbonatos y fosfatos alcalinotérreos, magnesia, materias orgánicas insolubles y sílice.

No describiremos los detalles relativos a la práctica de los referidos análisis, porque sería apartarnos del objeto principal de nuestro tema, tan sólo describiremos la manera de comprobar si el perborato de sosa está adulterado y la manera de investigar y dosificar el oxígeno antiséptico del mencionado cuerpo por ser de vital importancia en el estudio sobre las ventajas y propiedades del perborato de sosa.

*Dosificación del oxígeno antiséptico.*—Los cuerpos cuya ya acción antiséptica depende su capacidad para producir oxígeno activo o naciente en contacto con los tejidos (ozono, perborato sódico, agua oxigenada, etc.) tienen gran aplicación en Odontología como desinfectantes, decolorantes y desodorantes. Son muchos los dentífricos que se expenden asegurando sus preparadores que en contacto con los dientes y la mucosa bucal desprenden oxígeno que destruye los microbios que allí se encuentran.

Como el valor real de los productos antisépticos que contienen oxígeno labil depende de la cantidad de este cuerpo que son capaces de desprender, es de gran importancia comprobar si realmente liberan oxígeno en las condiciones en que se han de emplear y en caso positivo dosificarle.

Comenzaremos describiendo el procedimiento para comprobar el oxígeno antiséptico.

Los productos que contienen oxígeno labil capaz de desprenderse en forma anatómica o activa en contacto con el agua, una disolución ácida débil, o un catalizador, se caracterizan: por la reacción del ácido percrómico; porque descomponen el yoduro potásico, dejando en libertad el yodo, que teñirá de azul

el engrudo de almidón; y por teñir de azul el agua que contiene tintura de guayaco y una oxidasa.

Para investigar la reacción del ácido percrónico, se coloca en un tubo de ensayo 1 c. c. de una disolución de cromato potásico al 10 por 100, y 4 ó 5 c. c. de agua; se añaden 3 ó 4 gotas de ácido sulfúrico para que quede en libertad ácido crómico, con lo que toma el líquido un color rojizo, y éter para que forme una capa de uno o dos centímetros por encima del líquido. Entonces se vierte lentamente el cuerpo en el que se investiga la presencia de oxígeno activo, y si lo contiene, se formará color azul (ácido percrónico), que pasa al éter cuando se invierte suavemente el tubo una o dos veces.

La descomposición de yoduro potásico se investiga con un papel de filtro impregnado de yoduro potásico y engrudo de almidón o disolución de almidón soluble de Merk. Estos papeles llamados ozonoscópicos, sirven también para reconocer la presencia de cloro activo. Colocando una gota de la disolución del cuerpo en que se investiga el oxígeno nascente en contacto con papel ozonoscópico, adquiere color azul, tanto más intenso y rápido en aparecer, cuanto mayor sea la cantidad de oxígeno atómico que contiene el cuerpo.

La reacción de la tintura de guayaco se investiga del siguiente modo. Se colocan en un tubo de ensayo 4 ó 5 c. c. de agua, unas gotas de tintura de guayaco reciente y una pequeña cantidad de hemoglobina o leche fresca sin hervir, que contiene oxidاسas. Después se añade gota a gota una disolución del cuerpo en que se investiga la presencia de oxígeno lábil, y si lo contiene, el agua tomará color azul tanto más intenso y rápido en aparecer cuanto mayor sea la cantidad de oxígeno que contiene el cuerpo.

Para valorar la cantidad de oxígeno activo que contiene un producto, se coloca en una copa un peso conocido de él, agua y 5 c. c. de ácido sulfúrico diluído al 10 por 100 de agua. Después se deja caer gota a gota con una bureta una disolución de 2 gramos de permanganato potásico puro en 100 c. c. de agua destilada recientemente hervida y fría. (Conservar la disolución en un frasco de color topacio, con tapón esmerilado y en la oscuridad.)

La disolución de permanganato potásico se decolora mientras haya oxígeno activo, y el término de la reacción se reconoce porque el líquido toma un color rosa muy débil, fácilmente apreciable si se tiene la precaución de colocar la copa sobre un papel blanco o una placa de porcelana. Cada centímetro cúbico de la disolución de permanganato al 2 por 100 equivale a 0,0005 gramos de oxígeno.

Para conocer el volumen que ocupa el peso de oxígeno hallado, se utiliza la siguiente fórmula, que permite determinar volumen que ocupa un gramo de un cuerpo gaseoso a 0 grados de temperatura y 76 mm. de presión:

$$\frac{22.400 \text{ (volumen molecular)}}{\text{Peso molecular del cuerpo}}$$

En el caso del oxígeno cuyo peso molecular es de 32, tendremos:

$$\frac{22.400}{32} = 700 \text{ c. c.}$$

que es el volumen ocupado por un gramo de oxígeno.

Por tanto, el volumen que ocupa el peso de oxígeno hallado se deducirá de la fórmula:

$$\frac{1}{700} = \frac{\text{Peso de oxígeno hallado}}{\times} \text{ o sea } \times = \frac{\text{Peso de oxígeno por 700}}{1}$$

y sabiendo el volumen que ocupaba el cuerpo oxidante examinado, deduciremos los volúmenes de oxígeno que contiene.

En el perborato sódico se dosificará fácilmente el oxígeno antiséptico porque es soluble en agua, pero si el dentífrico en que se quiere comprobar y dosificar el oxígeno no es completamente soluble al 1 por 10 de agua, la emulsión preparada, se deja reposar durante seis o más horas, después se decanta y filtra el líquido, verificando en el mismo la comprobación y dosificación del oxígeno antiséptico según hemos referido.

Merced a estas reacciones hemos podido comprobar que efectivamente el perborato de sosa químicamente puro genera oxígeno naciente y que contiene de 6 a 10 por 100 de oxígeno desprendible.

Por el contrario, no hemos comprobado oxígeno naciente en ningún otro dentífrico, ni aún en aquellos en que los fabricantes aseguraban que su preparado poseía tal propiedad.

*¿Qué dentífricos prefiere el odontólogo y cuáles el público?*  
El odontólogo, desde luego, podemos afirmar categóricamente que, salvo algunas excepciones, prefiere el perborato sódico, y así lo aconseja a diario a sus pacientes para que lo empleen en la limpieza diaria de la boca. Lo prefieren, o mejor dicho lo preferimos, porque sabemos y conocemos las inigualables propiedades del perborato, preferentemente la de generar oxígeno naciente en el momento de su empleo, claro que lo interesante es comprobar que el perborato de sosa que recomendamos es químicamente puro, sin adulteraciones de ninguna especie, por eso no dudamos en recomendar el empleo del perborato de sosa, porque hemos podido comprobar no sólo por su análisis, sino por los resultados obtenidos, que es un perborato inmejorable y que reúne las condiciones que citábamos.

En cuanto al público, las opiniones están muy divididas, desde luego, en nuestra clínica hemos podido comprobar que son ya muchos los pacientes que usan y prefieren el perborato sódico, siempre por el hecho de que se lo haya recomendado anteriormente un odontólogo, y una vez empleado se han podido convencer de sus magníficos resultados.

Pero no siempre el público pide consejo al odontólogo sobre el dentífrico que más le conviene utilizar, si bien nosotros tenemos la costumbre de inquirir el dentífrico que usan nuestros pacientes, aunque sea la primera vez que vienen a nuestra consulta, y como es natural, aconsejamos el empleo diario del perborato de sosa. Como decíamos no siempre el público se aconseja del profesional y está influenciado entonces por la extraordinaria propaganda de las múltiples pastas dentífricas que existen en el mercado, y decimos pastas porque son las más anunciadas, seguidas por los elixires, empleando entonces la pasta que esté en moda, o la que le aconseja un amigo, o el perfumista que le surte, etc.

El perborato sódico realmente no necesita anunciarse, porque lo bueno se conoce tarde o temprano, pero creemos indispensable una tenaz propaganda entre el público profano que

le abra los ojos con referencia a sus estupendas cualidades, y una vez que lo hayan experimentado con alguna asiduidad, no hay cuidado que empleen otro dentífrico.

Podemos afirmar rotundamente que los que todavía emplean las diferentes y hasta perjudiciales pastas dentífricas que existen hoy día, lo hacen exclusivamente guiados por la propaganda, y contra ella debe luchar el perborato con sus mismas armas, que las ventajas de su empleo podrán ser comprobadas rápidamente.

Sin embargo, como decíamos al principio, el perborato va ganando terreno cada vez más, aunque lentamente, y es preciso que desbanque lo antes posible a los restantes dentífricos. Creemos que, a pesar de la propaganda, son mayoría los que usan perborato sódico frente a los que emplean otros preparados.

*Aplicaciones y recomendaciones sobre el uso del perborato de sosa.*—Exponemos a continuación abreviadamente 25 aplicaciones diferentes del perborato de sosa:

- 1.ª, Para la desinfección de las manos del operador y del instrumental.
- 2.ª Antisepsia preoperatoria de la boca y desinfección de la misma.
- 3.ª Limpieza y lavado de la cavidad de las caries.
- 4.ª Para limpiar de sangre la cavidad después de la pulpectomia.
- 5.ª Para el tratamiento de canales en la caries de cuarto grado.
- 6.ª Blanqueamiento de los dientes muertos.
- 7.ª Insensibilidad de la dentina.
- 8.ª Después de extracciones laboriosas o de dientes con infección alvéolo-dentaria para prevenir o curar las subsiguientes alveolitis.
- 9.ª Tratamiento de hemorragias post-avulsorias.
10. Tratamiento de estomatitis, glositis, lengua negra pilosa, etc.
11. Tratamiento de paradentosis (pio-rra alveolar).
12. Tratamiento de la pericoronaritis.
13. Para favorecer la regeneración ósea en las esteitis.
14. Después de las apicectomías, para avar, aseptizar y activar el proceso de cicatrización.
15. Tratamiento de osteomielitis.
16. Tratamiento de necrosis del os maxilares y partes blandas.
17. Tratamiento de faringitis y amigdalitis.
18. Para lavados oculares, vaginales, del oído, etc.
19. Tratamiento de heridas anfractuosas y supurantes, quemaduras, úlceras e infecciones externas.
20. Preparación en el momento de agua oxigenada a diversos volúmenes.
21. Para desinfectar los puentes antes de colocar-

los. 22. Para la higiene diaria de la boca, pudiendo emplearse en forma de polvo, elixir o pasta dentífrica. 23. Para la conservación aséptica del cepillo de dientes. 24. Para la higiene bucal de los niños, incluso lactantes. 25. Para la limpieza de las prótesis movibles.

Es posible que nos hallamos dejado por reseñar alguna de las múltiples aplicaciones del perborato sódico, no obstante, creemos haber citado las más usuales e importantes.

A continuación comentaremos siquiera sea brevemente cada uno de los anteriores apartados, aunque algunos son tan demostrativos que realmente no sería necesario.

Primera. *Aplicación del perborato para la desinfección de las manos del operador y del instrumental.*—En nuestra clínica llevamos muchos años empleando el perborato sódico para estos fines, siempre con muy buenos resultados, pues no hemos tenido ni un sólo caso de contagio o infección debida a falta de asepsia de nuestras manos o del instrumental empleado. El procedimiento utilizado por nosotros es el siguiente. Para desinfectar nuestras manos usamos el siguiente jabón líquido antiséptico, gracias al perborato de sosa que lleva en su composición:

Jabón neutro o medicinal, 180 gramos; alcohol de 90 grados, 400 gramos; agua, 1.000 gramos; perborato sódico, 200 gramos; glicerina, 15 gramos, y aceite de olivas, 5 gramos.

Este procedimiento puede ser simplificado empleando para la desinfección de nuestras manos, en primer lugar, jabón corriente y una vez perfectamente lavadas y cepilladas las uñas se secan con una toalla, y, por último, nos friccionamos las mismas con una solución concentrada de perborato de sosa, enjugándolas con un paño limpio y aséptico.

Para la antisepsia del instrumental empleamos el procedimiento siguiente: primero se hierve durante cinco o diez minutos, teniendo la precaución de echar en el agua del hervidor un poquito de cloruro de sodio que impide que el instrumental se oxide, se sacan del hervidor los instrumentos que se vayan necesitando, colocándolos en un vaso que contiene una solución saturada de perborato sódico, de donde se van sacando y vol-

viendo a colocar a medida que los usamos. La solución de perborato debe ser renovada a cada nuevo paciente.

En caso necesario puede ser eliminado el trámite preliminar de hervir el instrumental, pues hemos podido comprobar que el solo hecho de mantener el mismo durante cinco minutos o menos en una solución saturada de perborato le deja completamente aséptico. En circunstancias difíciles como las presentes, que unas veces no tenemos flúido eléctrico y otras alcohol para los hervidores, o en casos urgentes en que la espera de hervir el instrumental puede suponer la pérdida de un tiempo precioso para comenzar la intervención, es un procedimiento de esterilización suficiente y rápido.

Segunda. *Antisepsia preoperatoria de la boca y desinfección de la misma.*—Antes de practicar ninguna intervención en boca, sea de índole que sea, incluso para efectuar un reconocimiento, hacemos enjuagarse insistentemente al paciente con una solución concentrada de perborato, aconsejándole que retenga la misma en la boca durante un rato, al objeto de facilitar la antisepsia bucal, y al mismo tiempo conseguimos la desodorización de esta cavidad, factor importante en bocas descuidadas o infectadas.

Después de practicada la intervención, también hacemos al paciente enjuagarse con la solución de perborato, e incluso en el transcurso de la misma, auxiliados en ocasiones por chorros de la repetida solución dirigidos al punto que nos interesa limpiar de sangre o detritus, desinfectar o cohibir la hemorragia, por medio de los atomizadores, la pera de goma o la jeringa.

En caso necesario se puede emplear para la desinfección de la zona operatoria perborato en polvo que facilitará aún más la hemostasia y desinfección, por el oxígeno naciente que genera.

Tercera. *Limpieza y lavado de la cavidad de la caries.*—Presta como hemos dicho anteriormente excelentes servicios para la limpieza y lavado de la cavidad de la caries, antes de decidírnos a emplear ningún instrumento, después de resecada la dentina enferma, con objeto de que arrastre los detritus que la fresa ocasiona y en contra del empleo de la pera de aire, que con uso en los casos con pulpectomía, introduce pequeñas

partículas infectadas en el interior de la cámara y conductos radiculares, causa frecuente de contaminación del ligamento alvéolo-dentario y consiguientes periodontitis operatorias. Para practicar el lavado, se coloca la cánula de la pera de goma, de la jeringa o atomizador, en el fondo de la cavidad, con objeto de que la solución de perborato choque contra el fondo y arrastre hacia afuera los detritus reseñados.

Cuarta. *Para limpiar de sangre la cavidad después de la pulpectomia.*—Mediante esta aplicación se obtiene la hemostasia con bastante rapidez y además se previene el posterior oscurecimiento del diente, debido a la hemoglobina que se infiltra entre los canalículos dentinales, si la hemorragia persistiera; a pesar de todo, se coloca después del perborato, que se puede utilizar en polvo, una mechita empapada en ácido sulfúrico concentrado, que determina la formación de ozono, de propiedades hemostásicas, antisépticas y desodorantes más intensas aún que las del oxígeno, ocluyendo la cavidad de la caries con un trocito de caucho blando para impedir de momento el escape de gas y favoreciendo de este modo su acción.

Quinta.—*Para el tratamiento de canales en la caries de cuarto grado.*—Se emplea asociado el ácido sulfúrico concentrado en procedimiento similar al descrito en el apartado, pues de este modo se refuerza la acción, tanto del sulfúrico como la del perborato cuando se emplean aisladamente; además, tiene la ventaja este procedimiento sobre el empleo exclusivo del ácido sulfúrico, que neutraliza la acidez a beneficio del borato sódico que se forma, dotado, como es sabido, de propiedades alcalinas, al terminar la aplicación, que debe repetirse tres o cuatro veces, se dejan mechitas humedecidas ligeramente e impregnadas de perborato sódico en polvo, muy especialmente cuando por existir periodontitis, o ser posible quel a aya, no se obtura la cavidad, sino con algodón para dar paso a los gases, pues cuando se dejan curas empapadas en aceites esenciales, ácido fénico, etc., salen éstos a la boca ocasionando pequeñas cauterizaciones o sabores y olores raros. El “*modus operandi*” es el siguiente: se introducen en el canal radicular mechitas ligeramente humedecidas e impregnadas de perborato en polvo, o bien, según la técnica del doctor Sifre, glicerina con perborato,

y después ácido sulfúrico concentrado, ocluyendo la cavidad, como ya mencionamos, con caucho blando. Nosotros preferimos introducir en el canal el perborato puro y hemos obtenido siempre resultados magistrales, recomendamos su uso a los odontólogos, pues obtendrán éxitos espectaculares, ya que carece de la acción irritativa que poseen los antisépticos empleados comúnmente para el tratamiento de canales; hemos tenido casos que en una sesión, repitiendo su aplicación tres o cuatro veces, hemos logrado la desaparición de una periodontitis, pues el ozono formado, al no poder salir por la cavidad que está ocluída con caucho, se insinúa en parte a través del foramen apical ejerciendo su beneficiosa acción sobre la articulación alvéolodentaria, y si este tratamiento lo asociamos con un antibiótico (penicilina, tirotricina), los resultados serán aún más rápidos.

Sexta. *Blanqueamiento de los dientes muertos.*—Es el más eficaz de todos los medios de blanqueo y su acción es de las más duraderas. Se dilata la cavidad de las caries en forma tal que una gran parte de la dentina coloreada se quite con el torno mecánicamente, pero siempre teniendo cuidado de no debilitar en exceso la corona. Cuando falta una cavidad cariosa, se talla una en la dentina, debajo del cíngulo (considerando que estamos operando en un incisivo o canino superior), se llena la cavidad de perborato en polvo, y después se coloca una mechita con ácido sulfúrico concentrado, ocluyendo con caucho blando y haciendo que sobre el diente caiga una luz clara, a ser posible la solar. La sesión se prolonga generalmente durante media hora y debe repetirse tres o cuatro vces. Merced a esto, se desprende ozono bajo efervescencia y por una intensa oxidación hace desaparecer la materia colorante. Cada diez minutos debe repetirse la aplicación. Es de gran importancia que el blanqueo se prolongue hasta que el diente tratado presente un matiz más claro que el de los vecinos, puesto que en muchos casos esos dientes blanqueados se oscurecen en el curso del tiempo, si bien de una manera insignificante. Habiendo tenido la precaución anteriormente expuesta, la supercorrección del color compensa el indicado retroceso en el blanqueo, de tal forma que apenas existirá diferencia entre los dientes naturales y los blanqueados.

Séptima. *Insensibilización de la dentina.*—Se obtienen bastantes buenos resultados procediendo del modo siguiente: se coloca en la cavidad perborato en polvo, a continuación se pone una mechita impregnada en sulfúrico concentrado, se tapa con caucho blando y se aguarda unos instantes a que el ozono desprendido sobre las terminaciones nerviosas, situadas en los canalículos dentinales; si no fuera bastante con una aplicación, se repite las veces necesarias.

Octava. *Después de extracciones laboriosas o de dientes alvéolodentaria, para prevenir o curar las subsiguientes alveolitis.*—Después de extraído el diente, practicamos un raspado del alvéolo para eliminar las esquirlas óseas que se hayan podido ocasionar en el intervalo del trabajo de avulsión y posibles granulomas o adherencias conjuntivas que no hayan salido adheridas al ápice radicular. A continuación, rellenamos el alvéolo con perborato de sosa en polvo y damos terminada la intervención. Siempre hemos obtenido muy buenos resultados por este procedimiento, y no hemos tenido una complicación post-operatoria, pues el perborato en contacto con la sangre libera oxígeno naciente, que no sólo previene y cura la infección, sino que, como veremos, previene la hemorragia.

Novena. *Tratamiento de hemorragias post-avulsorias.*—Utilizando el perborato para cohibir las mismas, se obtienen óptimos resultados, tanto en las primarias como en las secundarias, procediendo como indicamos a continuación: en primer lugar, se practica un lavado del alvéolo sangrante, con una solución concentrada de perborato sódico, y a continuación, como en el apartado anterior, se rellena el alvéolo de perborato en polvo y se coloca encima un rollo de algodón, ordenando al paciente que ocluya y retire a la media hora el rollito. En un caso rebelde, después de rellenar el alvéolo de perborato, colocamos sobre el mismo, en una cubeta universal, para impresiones, escayola blanda, como si fuéramos a tomar una impresión, y una vez endurecida retiramos el sobrante de escayola, dejando solamente incluídos en la misma el alvéolo sangrante de los dientes mesial y distal del mismo; este eficaz taponamiento, unido a la acción del perborato, impidió el derramamiento de una sola gota de sangre.

10. *Tratamiento de estomatitis, glositis, lengua negra pilosa, etc.*—Para el tratamiento de estas afecciones, espolvoreamos con perborato directamente, o por medio de un insuflador de polvo, la región o regiones afectas, y al cabo de un rato se practica un enjuagatorio o lavado, con una solución concentrada de perborato de sosa y, además del tratamiento adecuado, o sea, por ejemplo, vitamina C en las estomatitis por carencia luteína en las hormonales, etc., aconsejamos al paciente practique la higiene diaria de la boca, por lo menos dos veces al día, con perborato en polvo para el cepillo, y enjuagues abundantes con solución saturada de dicho cuerpo; pero, desde luego, suprimiendo la causa determinante de la infección o inflamación de la mucosa bucal o la lengua, tabaco, alcohol, sarro dentario, avitaminosis, etc.

11. *Tratamiento de la paradentosis.*—Al comienzo de esta extendida afección, aconsejamos, desde luego, al paciente el uso para la higiene cotidiana de la boca perborato de sosa, tanto en polvo como en elixir, en solución concentrada del mismo, y después de practicar una minuciosa tartrectomia, lavamos los fondos de saco piorreicos con una solución saturada de perborato, inyectando el mismo en el interior con regular presión; a continuación, introducimos el perborato en polvo en el interior de los fondos de saco, práctica que realizamos con relativa frecuencia, habiendo observado en muchísimos casos el afianzamiento de los dientes. Si obedece lentamente a este tratamiento, asociamos otros coadyuvantes (compuestos de calcio, fósforo y vitamina D, vitamina C, estrógenos, vacuna, penicilina, etc.).

En los dientes en que hay que practicar la pulpectomía por resultar afectada la pulpa a consecuencia de la infección piorreica, tratamos esta enfermedad, además, del modo expuesto por el procedimiento de inyecciones intradentarias, que lo mismo que Vilar Fiol consideramos de elección para impregnar toda la zona sobre la que se desarrolla el proceso piorreico.

La vía intradentaria es la vía ideal para alcanzar los focos profundos de necrosis y para lograr la esterilización completa de la región, pues se inyecta el perborato de sosa en plena

zona de focos profundos, o aún más profundamente, y la máxima acción bactericida se ejerce directamente sobre el espiroqueto y las razas anaerobias que le acompañan.

La inyección intradentaria de perborato se irradia por igual en todos sentidos, aborda por los dos lados los focos interdentarios que parecen ser los más rebeldes y que son, desde luego, los más difíciles de alcanzar, y produce una impregnación del ligamento de oxígeno naciente, que, por las condiciones de rapidez de intensidad medicamentosa y de arrastre de ápice a cuello, es verdaderamente recomendable.

Asociado a este sistema, empleamos lo que pudiéramos llamar lavado gaseoso de ozono, para practicar el cual, como hemos detallado varias veces, ponemos en el canal radicular perborato en polvo, y a continuación una mechita impregnada de ácido sulfúrico concentrado; finalmente, tapamos la cavidad con caucho blando, el ozono desprendido sale por el foramen apical y favorece la desinfección de la región.

El tratamiento de la paradentosis nos ha dado, siguiendo los procedimientos referidos, algunos resultados halagüeños que nos han inducido a continuar empleándolos.

12. *Tratamiento de la pericoronaritis.*—Se sigue un procedimiento análogo al empleado en la paradentosis de comienzo, o sea lavado con solución saturada de perborato, del fondo de saco determinado por el capuchón carnososo que cubre el tercer molar inferior, y después relleno del mismo con perborato en polvo.

13. *Para favorecer la regeneración ósea en las osteitis.*—Se inyecta solución saturada de perborato lo más cerca posible del foco de osteitis al objeto de aseptizarlo, y favorecer de este modo la regeneración ósea necesaria para alcanzar la normalidad. La aportación de oxígeno naciente activa notablemente la curación del proceso. Cuando es posible se impregna de perborato en polvo la región enferma.

14. *Después de las apicectomías, para lavar, aseptizar y activar el proceso de cicatrización.*—Después de practicada la apicectomía y efectuado el raspado de la cavidad ósea, se practica un lavado con una jeringa y solución saturada de perbo-

rato de sosa, dirigiendo el chorro con fuerza, al objeto de arrastrar los detritus existentes, y, por último, rellenamos la cavidad con una pasta espesa, a base de perborato con una mínima cantidad de glicerina, hasta conseguir una consistencia pastosa espesa.

15. *Tratamiento de osteomielitis.*—Lo interesante en las osteomielitis es después de suprimir la cuasa que la haya motivado, favorecer el riego sanguíneo de la región y activar las defensas naturales para la localización del proceso. Esto se consigue practicando lavados abundantes de la zona de osteomielitis o inyecciones de solución saturada de perborato sódico, y cuando sea posible espolvoreando con perborato la zona afectada, lo que favorece ostensiblemente la irrigación y formación de secuestros en los que se localiza el proceso, y desinfecta por completo los gérmenes existentes. Los secuestros son eliminados con facilidad.

16. *Tratamiento de necrosis de los maxilares y partes blandas.*—Es muy frecuente cuando se emplean anestésicos locales que no están bien preparados, que se formen en el lugar del pincazo pequeños focos de necrosis, que incluso puede afectar a pequeñas esquirlas de tejido óseo; nosotros hemos empleado siempre para su tratamiento exclusivamente perborato de sosa, mediante lavados con el mismo, y tratamiento directo con perborato en polvo, hemos facilitado de este modo la irrigación del foco de necrosis y suprimido los gérmenes, activando el proceso de cicatrización. Podemos considerar al perborato sódico como específico en esta clase de lesiones.

17. *Tratamiento de faringitis y amigdalitis.*—Es muy conocido el popular procedimiento para curar faringitis y anginas; consiste, como sabemos, en colocar en un canuto una pequeña cantidad de perborato, que otra persona sopla con fuerza, haciéndolo llegar a la parte enferma. Como fácilmente es comprensible, este procedimiento casero (que, por otra parte, presta excelentes beneficios, aunque adolece de ser poco higiénico) no puede emplearse en nuestra clínica, verificando el espolvoreamiento de la parte irritada o inflamada por medio de un insuflador de polvos. Se consigue un alivio inmediato,

desapareciendo la sensación de quemazón y sequedad de la región faríngea y amigdalina. También se puede favorecer la acción del perborato aconsejando al paciente que haga gargarismos con una solución caliente y concentrada de dicho cuerpo.

18. *Para lavados oculares, vaginales, del oído, etc.*—Aunque estas aplicaciones no corresponden a nuestra especialidad no queremos dejar de reseñarlas, pues nuestro objeto es enumerar todos los numerosos usos para los que se puede utilizar el perborato de sosa, aun los ajenos a la Odontología. Se emplea en el tratamiento de conjuntivitis, otitis, ocnas, ciertas gonococias, prurito vulvar, etc., empleando soluciones calientes y concentradas de perborato, que ocasionan un alivio inmediato después de lavada la región afecta con la solución citada en primer lugar, lo mismo puede hacerse en la balanopostitis, etc. Gracias a su doble acción de antiséptico y desodorante su uso es muy recomendable.

19. *Tratamiento de heridas anfractuosas y supurantes, quemaduras, úlceras e infecciones externas.*—Las heridas anfractuosas y supurantes son las más difíciles de tratar, pues ofrecen mucha resistencia a la curación, ya que abundan en las mismas gérmenes anaerobios de gran virulencia, y aerobios que, consumiendo el oxígeno, favorecen el desarrollo de los primeros, el perborato, obrando sobre los mismos, los destruye con gran rapidez. Se comienza por practicar un lavado a presión (utilizando una jeringa adecuada) de la zona enferma, suprimiendo con las pinzas y tijeras todos los colgajos esfacelados y mortificados, cuerpos extraños, etc., y, finalmente, se coloca el apósito. Para estos fines se solía utilizar el permanganato potásico, pero el perborato de sosa tiene sobre el mismo la ventaja de no manchar y ser un poderoso antiséptico, quizá mayor que el primero.

20. *Preparación en el momento de agua oxigenada a diversos volúmenes.*—Con perborato sódico químicamente puro se puede obtener en el momento agua oxigenada a la titulación que se necesite, con la ventaja sobre la que fabrican algunas casas comerciales, de que es de reacción alcalina constante, siendo este detalle muy importante para su uso en Estomatología.

*Obtención de agua oxigenada a dos volúmenes*

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Perborato sódico ... ..                         | 25 gramos |
| Agua destilada hirviendo c. s. p. completar ... | 1.000 "   |
| Si es preciso se filtra.                        |           |

*Obtención de agua oxigenada a cinco volúmenes*

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Perborato sódico ... ..                         | 65 gramos |
| Acido cítrico o tartárico pulverizados ... ..   | 21 "      |
| Agua destilada hirviendo c. s. p. completar ... | 1.000 "   |
| Si es preciso se filtra.                        |           |

*Obtención de agua oxigenada de diez-doce volúmenes*

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| Perborato sódico ... ..                         | 170 gramos |
| Acido cítrico o tartárico pulverizados ... ..   | 60 "       |
| Agua destilada hirviendo c. s. p. completar ... | 1.000 "    |
| Si es preciso se filtra.                        |            |

*Obtención de agua oxigenada de dieciocho-veinte volúmenes*

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| Perborato sódico ... ..                         | 210 gramos |
| Acido cítrico o tartárico pulverizados ... ..   | 105 "      |
| Agua destilada hirviendo c. s. p. completar ... | 1.000 "    |
| Si es preciso se filtra.                        |            |

Es muy interesante esta aplicación del perborato, pues, como es sabido, el agua oxigenada se descompone con facilidad una vez abierta la botella, perdiendo sus propiedades; además hay que conservarla en frascos de color amarillo y en sentido vertical, pues puede hacer explosión, todo lo cual se evita preparando en el momento el agua oxigenada a partir del perborato sódico.

21. *Aplicación del perborato sódico para desinfectar los puentes o prótesis fijas antes de colocarlas en boca.*—Se emplea generalmente para estos fines el alcohol; pero nosotros, lo mismo que otros muchos profesionales, preferimos el uso de una solución saturada de perborato de sosa, no sólo porque tiene un poder antiséptico mucho más elevado, sino porque el

alcohol no sirve para desinfectar las prótesis de resinas acrílicas o las mixtas de resinas y metálicas, pues, como sabemos, el alcohol ataca y disuelve los materiales acrílicos.

22. *Para la higiene diaria de la boca, pudiendo emplearse en forma de polvo, elixir o pasta dentífrica.*—Desde luego, el procedimiento de elección es emplearlo, como ya hemos dicho con anterioridad, en forma de polvo para el cepillado de los dientes y encías, y en solución concentrada (elixir), para el subsiguiente enjuagatorio. Sin embargo, como hay personas que prefieren el empleo de pasta para la higiene bucal, hemos empleado una fórmula ideada por nosotros, cuya base es el perborato de sosa y lleva también en su composición vitamina C, lo que favorece y refuerza la acción del primero en beneficio de la mucosa bucal, es jabonosa y agradable al gusto, es decir, las cualidades que prefieren los partidarios de las pastas dentífricas; la fórmula es la siguiente:

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Perborato de sosa ... ..        | 25 gramos    |
| Acido l. ascórbico ... ..       | 4 "          |
| Jabón neutro o medicinal ... .. | 25 "         |
| Alcohol ... ..                  | 20 "         |
| Glicerina ... ..                | 25 "         |
| Timol ... ..                    | 3 decigramos |
| Sacarina ... ..                 | 5 "          |

Es indispensable en la confección de esta fórmula emplear jabón perfectamente neutro, pues de lo contrario, resultaría esta pasta lo mismo que casi todas las que existen en el comercio; es decir, perjudicial para la mucosa y los dientes.

23. *Para la conservación aséptica del cepillo de dientes.*—Ya hemos descrito anteriormente el procedimiento de conservar aséptico el cepillo a base de espolvorear el mismo( después de su uso y lavado del mismo) con perborato sódico y conservarlo en un tubo herméticamente cerrado. Para usar de nuevo el cepillo, se sacude el perborato que tiene adherido y se cepilla en seco, siempre en sentido vertical, las encías y dientes en la superficie vestibular, y en sentido anteroposterior en las superficies oclusal y lingual; por este procedimiento conseguimos un masaje de la encía altamente beneficioso, que determina un

riego sanguíneo abundante de la misma con los beneficios consiguientes; finalmente, se lava el cepillo, se echa en el mismo perborato en polvo y se repite el cepillado lo mismo que anteriormente, pero insistiendo algo más para hacer entrar bien el perborato por todos los intersticios y espacios interdentarios, y, por último, se enjuaga la boca con el elixir de perborato que referíamos anteriormente.

24. *Para la limpieza bucal de los niños, incluso lactantes.*—Debido a la inocuidad del perborato, lo aconsejamos hasta a los niños más pequeños, pues de este modo se acostumbran al uso del perborato para su higiene bucal desde que tienen uso de razón y ya no saben prescindir del mismo. En los lactantes aconsejamos a las madres (cuando somos consultados sobre el particular) que, después de las tetadas, limpien la boca de sus pequeños con una gasita *esterilizada empapada* en una solución débil y templada (37°) de perborato de sosa; de este modo, se suprimen en parte los coágulos lácteos que quedan adheridos en algunas zonas bucales y que, sobre todo, en el período de erupción de los dientes pueden determinar gingivitis ocasionadas por la fermentación de los restos lácteos que indicamos y favorecidos por infecciones ocasionadas por la costumbre de los pequeños de llevarse a la boca todos los objetos que encuentran a mano al menor descuido de la madre o nodriza. Con el lavado de la solución débil de perborato se previenen estos trastornos. En cuanto los niños tienen algunos dientes, aconsejamos cepillárselos con un pequeño cepillito blando empapado en una solución concentrada de perborato, y en cuanto tienen la dentadura temporal completa se van adicionando al cepillito pequeñas cantidades de perborato de sosa en polvo.

25. *Para la limpieza de las prótesis movibles.*—Aconsejamos la siguiente fórmula nuestra:

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| Perborato sódico ... .. | 40 gramos |
| Jabón neutro ... ..     | 10     "  |
| Esencia de anís ... ..  | 5 gotas   |

Se moja el aparato, se espolvorea con la fórmula expresada y se cepilla con un cepillito de dientes duro, para eliminar los restos de comida, mucina de la saliva, nicotina, etc. Estos polvos limpian, emulsionan las grasas, desinfectan y desodori-

zan el aparato, sin deteriorar el pulimento del mismo, lo que no ocurre con otros productos comerciales a base de piedra pómez en polvo o carbonato cálcico precipitado.

No pretendemos con la descripción que hemos hecho de las aplicaciones del perborato de sosa que este cuerpo es una panacea que sirve para todo; desde luego, en todas las aplicaciones que hemos referido, su uso ocasiona inmejorables resultados; lo que no quiere decir que no le hayamos asociado a otras medicaciones locales o generales: sulfamidas, antibióticos, etc.

Ya que hablamos de sulfamidas, exponaremos nuestra opinión sobre las mismas entrando en la composición de algunos dentífricos modernos. Esta es la siguiente: consideramos su uso para la práctica diaria perjudicial no sólo por la toxicidad de estos compuestos, sino porque la flora bucal, con el uso prolongado de estos dentífricos, se convierte en sulfamidorresistente, no teniendo acción alguna sobre la misma y perdiendo su eficacia en los casos en que sería muy necesario su empleo.

#### BIBLIOGRAFIA

Johnson: *La práctica odontológica*.

Preiswerk, Landele y Rozábal: *Atlas y elementos de Odontología conservadora*.

Mayoral: *Análisis clínico en Odontología*.

Colyer: *Patología y Clínica odontológicas*.

Preiswerk, Landele y Rozábal: *Atlas y tratado de Odontología y Estomatología*.

Buckley: *Materia médica, Farmacología y Terapéutica, Clínica dental*.

Vilar Fiol: *La piorrea alveolar*.

Clark: *Formulario magistral estomatológico*.

Prinz: *Formulario dental*.

Kantorowicz: *La escuela odontológica alemana*.

Pons: *Tratado de Odontología*.

Jordon: *Tratamiento odontológica de la infancia*.

Berger: *Exodoncia*.

Herzen: *Guía y formulario de Terapéutica*.

Manquat: *Tratado de Terapéutica*.

Burchard e Inglis: *Tratado de Patología y Terapéutica odontológicas*.

Clark: *Terapéutica aplicada a la Estomatología, con su clínica e higiene oral*.

Noguer y Molíns: *El ozono en Odontología*, "Anales Españoles de Odontología y Estomatología", vol IV, núm. 2.