

COMPROBACION DEL NUEVO TRATAMIENTO DEL AFTAS SIMPLE (*)

por el

DR. MANUEL ROIG TARÍN

(Valencia)

Desde que leímos en el libro de Lester W. Burket "Medicina bucal" el tratamiento de la estomatitis aftosa por medio de la vacunación antivariólica repetida, confesamos que nos conquistó el método y decidimos ponerlo en práctica a la primera ocasión que se nos presentara. Hoy en día, y en el plazo de año y casi medio, hemos tenido ocasión de diagnosticar y tratar diez casos de aftas simple con notable éxito, y no han sido más los tratados por resistencias o inconstancias de los pacientes, lo que hace que esta estadística no sea más amplia. Sin embargo, lo que nos induce a presentar esta comunicación es la extrañeza y desconocimiento con que hemos sido acogidos cuando lo hemos comentado con algunos colegas.

Copiamos a continuación una de nuestras historias clínicas más significativas que ilustran la presente comunicación:

J. S. C. (Valencia), varón, diez años de edad. Ingresa 21-7-55.

Antecedentes anteriores.—Sin interés, a excepción de la presentación, desde hace tres o cuatro años, de lesiones ulcerosas pequeñas en boca, con alternativas de curación variables entre semanas y meses.

Antecedentes actuales.—Desde hace cuatro meses, presentación de las mismas lesiones, sin que le hayan desaparecido totalmente, ya que los brotes se superponen, cambiando siempre la localización, quedando, a lo sumo, veinticuatro horas libre de ellos.

Inspección.—Pequeñas superficies erosivas, de color rojo brillante y bordes elevados, de forma redondeada y de uno a tres milímetros de diámetro, en número de cuatro en la cara interna del labio supe-

(*) Comunicación presentada y leída en el XVIII Congreso Nacional de Odontología celebrado en Palma de Mallorca (Mayo 1956).

rior, parte derecha; una irregular, amarillenta mate, en la base del frenillo medio del labio inferior; tres más rojas, en la mucosa vestibular, a nivel del cuarto y quinto superior izquierda, y otra amarillenta, a nivel del ápice del quinto inferior derecha. Todas dolorosas, dificultando la normal alimentación.

Diagnóstico.—Aftas simple recidivante.

Tratamiento.—Día 21-7-55: Primera vacunación antivariólica en brazo izquierdo.

Día 28-7-56: Primera vacunación, negativa. En boca no presenta ningún aftas en floración y sí dos pequeñas hiperhemias a nivel de los cuartos superiores. Ya puede alimentarse sin molestias. Nos dice haber tomado 400.000 unidades de vitamina A y 600.000 de vitamina D, en dosis masiva, por indicación de su médico de cabecera, para tonificarle. Verificamos la segunda vacunación antivariólica en brazo derecho.

Día 5-8-56: Vacunación anterior, negativa: En boca presenta dos hiperhemias reducidísimas a nivel de ambos terceros superiores. Verificamos la tercera vacunación.

Día 13-8-55: Vacunación anterior, negativa. Nos dice haber padecido colitis y haber tomado Pectinal y Bio-Hubber. No presenta nada en boca. Verificamos la cuarta vacunación.

Día 20-8-55: Vacunación anterior, negativa. Nada en boca. Quinta vacunación.

Día 27-8-55: Vacunación anterior, negativa. Nada en boca. Sexta vacunación.

Día 2-9-55: Vacunación anterior, negativa. Nada en boca. Séptima vacunación.

Día 9-9-55: Vacunación, anterior, negativa. Nada en boca. Octava vacunación.

Día 16-9-55: Vacunación anterior, negativa. Erosión en borde libre de labio, parte izquierda, por mordedura, sin molestias. Novena vacunación.

Día 27-9-55: Vacunación anterior, negativa. Nada en boca.

Día 27-10-55: Nada en boca.

Día 25-11-55: Nada en boca.

Día 28-12-55: Nada en boca.

Día 12-3-56: Nada en boca.

(Posteriormente lo hemos visitado, en finales de abril, y no había recidivado.)

Llama la atención, tras la lectura de esta historia clínica, en primer lugar, la ausencia de todo tratamiento local y, en segundo, la remisión, a los ocho días, de todas las lesiones, presentando solamente ligeras hiperhemias, que no llegan a ser dolorosas en ningún momento y que a partir de la tercera vacunación han desaparecido por completo hasta el mes de marzo; es decir, siete meses sin recidivar.

COMENTARIO

La naturaleza virásica de la enfermedad es ya aceptada universalmente después de los estudios de Schamberg y Woodburne; su infección es casi universal y, según Burnet, sigue en frecuencia al resfriado común. Parece ser que el virus del herpes es el único virus habitual en el hombre, y que por circunstancias más definidas aún, tal vez factores como predisposición, afecciones febriles, faltas de defensas, embarazo, hipertiroidismo, carencias nutritivas, alergias, traumas ligeros, cepillado inadecuado, períodos menstruales, trastornos gastrointestinales, etc., se convierte en patógeno, provocando la enfermedad, la cual no provoca respuesta inmunitaria intensa ni constante.

El tratamiento de la enfermedad dejó ya hace tiempo de ser local; sin embargo, es aún indeciso, como afirma Touraine, ya que el empleo de la aureomicina, ciertos antihistamínicos, vitaminas, cortisona, virus vacunal, transfusiones sanguíneas, etc., ha proporcionado éxitos, pero también ha conseguido fracasos.

Nosotros, con este tratamiento con vacuna antivariólica, no creemos, a pesar de los éxitos obtenidos, que sea definitivo, pues desconocemos en sí el valor de la inmunidad adquirida, como, asimismo, su duración. Lo que sí creemos es el que exista una inmunidad cruzada entre el virus del herpes y el de la vacuna, análoga a la que describió genialmente Jenner entre la enfermedad vacunal de los bóvidos y enfermedad variólica. Tal vez el desarrollo, por Enders y colaboradores, de la técnica del cultivo anuncie de cierta manera el disponer de un método de estudio no sólo de los virus en acción, sino también de la acción de los procedimientos terapéuticos sobre ellos. Primer fruto de esta técnica fué la vacuna Salk contra la poliomielitis.

Falta, pues, valorar el efecto inmunógeno de la vacuna, bien por métodos serológicos que comprobaran la existencia de anticuerpos virulicidas para las dos afecciones en el suero sanguíneo de un sujeto curado de una de ellas, como por medio de prueba de protección activa o pasiva, o por ensayo de campo en el cual se valora la protección con-

ferida contra la infección espontánea en condiciones naturales, que sería la prueba crucial para la valoración definitiva, y cuyo trabajo correspondería abordar a los inmunólogos.

Así, pues, desde aquí lo único que hacemos, como clínicos, es divulgar la eficacia comprobada del procedimiento, y quede para los investigadores descubrir el mecanismo de la acción inmunógena.

Aplicación del tricloretileno en Estomatología, por Bedrich Zák. "Rev. Stom.", vol. 56, n. 5-6, p. 376.

El tricloretileno, aunque se usa principalmente en Inglaterra, se ha extendido mucho en otros países. Numerosas publicaciones han llamado la atención de los estomatólogos sobre este asunto.

Para la estomatología el tricloretileno es, según la experiencia del autor, un método de anestesia que promete mucho. Este método es excelente para suprimir o al menos debilitar el dolor; estimula el buen humor del paciente, suprime su miedo y le prepara para operaciones más graves y temidas por él. Por este efecto es muy indicado para el tratamiento de los niños.

En cuanto a las complicaciones, sólo se han registrado dos casos de fallecimiento entre tres mil narcosis (MORITSCH). Los vómitos del paciente son raros durante y después de la narcosis. Suele observarse taquicardia después de la inhalación de una dosis un tanto elevada, exigiendo la interrupción de su administración, o más bien la inhalación de oxígeno. En uno de los casos el autor observó un ataque de epilepsia de corta duración.

Si conviniera aumentar el efecto del tricloretileno, aplicado mediante el inhalador nasal Eufore, descrito por el autor, se coloca sobre el rostro del paciente y cubriendo el aparato, dos hojas de celulosa para que la volatilización del medicamento sea más lenta.

En la mayor parte de las intervenciones se contenta con la analgesia, bien sea por inyección o por inhalación, siendo el primer método el más adecuado, ya que hace posible el realizar la operación con plena conciencia del paciente, pudiéndose contar con su colaboración. Este método se ha generalizado tanto, que la mayor parte de los dentistas se muestran reacios a la utilización de la analgesia por inhalación. El tricloretileno puede ser recomendado para estos casos a causa de sus propiedades.

Conviene insistir, no obstante, sobre el hecho de que la narcosis es admisible en la práctica estomatológica solamente después de un escrupuloso examen de cada caso.

En general los riesgos de la narcosis son conocidos y solamente se recomienda la aplicación de la misma en presencia de dos médicos.

El aparato Eufore puede también utilizarse en las intervenciones dolorosas en otras ramas de la Medicina.—J. FONT.

SERVICIO DE ESTOMATOLOGIA Y CIRUGIA MAXILO-FACIAL DEL
HOSPITAL PROVINCIAL DE VALENCIA

PROF. L. LAFORA GARCÍA

EL TABACO COMO FACTOR CANCERIGENO

por el

DR. MANUEL ROIG TARÍN

Médico-Asistente del Servicio

679.73:616.2-006

El problema del tabaco con relación al cáncer viene determinado por el aumento en los últimos años de la incidencia del cáncer de pulmón, hasta el punto de que ha apasionado a la opinión científica y a la profana por los intereses económicos que arrastra consigo la discusión y porque muchos autores han relacionado el aumento de frecuencia del cáncer de pulmón con el mayor consumo de tabaco (cuando a lo mejor el perfeccionamiento de los medios de diagnóstico hace posible esta mayor incidencia).

El profesor Clemo, en la reunión de la Sección de Liverpool de 1953 presentó las siguientes conclusiones:

- 1.º El aumento del cáncer en las vías respiratorias es debido indudablemente al aire que respiramos.
- 2.º Demuestra el aislamiento de hidrocarburos policíclicos recogidos en filtros especiales en el departamento de Newcastle, a partir del aire.
- 3.º A pesar de la conclusión experimental precedente, la impurificación atmosférica no es el único factor gaseoso, ni tampoco el mayor, pues llega a la conclusión, por estudios seriados y estadísticos, de que el humo de tabaco, especialmente el de cigarrillos, es un factor importante. Hasta tal punto afirma Clemo la importancia del fumar cigarrillos, que llega a afirmar que si el ser fumador fuese una ocupación pagada, todos los empleados en dicha «industria» cobrarían compensaciones o

sobresueldos, pues la frecuencia cancerosa es tan apreciable, que entonces se le podría considerar enfermedad profesional.

Mas, aparte de lo expuesto, hay que considerar, como decíamos al principio, que hay una serie de intereses económicos ajenos que enmascaran completamente la cuestión en su aspecto verdadero: por un lado, los investigadores que, no teniendo evidencias completas, no se atreven a definirse en un sentido o en otro, y, por otro, las poderosas industrias del tabaco, que con enormes cantidades de dinero hacen propaganda para borrar toda psicosis cancerosa de sus clientes los fumadores. A este respecto es interesante citar el individuo de ciento siete años cumplidos, de los cuales manifiesta estar fumando cien, y no ha contraído ningún cáncer. Por esta causa, los fumadores se sienten escépticos, y el hecho de que ocurran casos como los citados los inclinan a probar fortuna, siguiendo fumando. Pues si las consecuencias del cáncer del humo del tabaco fueran inmediatas, podría producir sobre el fumador empedernido mayor impresión; pero la naturaleza de la enfermedad no lo permite, ya que el cáncer se desarrolla siempre en estado avanzado de edad, como resultado de influencias que operan constantemente durante determinados períodos de años, y no existe una conexión muy clara entre estas influencias y sus últimos efectos, es decir, el cáncer. Si a esto añadimos de que existen no-fumadores que padecen cáncer de pulmón y fumadores empedernidos de muchísimos años que viven tranquilamente sin mostrar signos de dicha enfermedad, junto con los intereses de la industria del tabaco, del fisco, con sus grandes impuestos, y del público que siente el placer de fumar y que, por no privarse de un placer, se resiste a creer que pueda perjudicar, tendremos el porqué de la serie de dificultades que existen para que no prospere la creencia evidente de que el humo del tabaco es un agente cancerígeno, como ya lo demostró Roffo, en 1931, con el desarrollo de un carcinoma en un conejo fumador.

Como es natural, existen trabajos experimentales que comprueban la aseveración de que el humo de los cigarrillos es un agente cancerígeno.

Bradford, Hill y Doll han llevado a cabo la investigación en Inglaterra, y Wincler, Hammond y Horn, en los Estados Unidos, y todos estos autores llegan a la misma conclusión, afirmando que el fumar es la principal causa del cáncer de pulmón.

Ahora bien: esta conclusión no ha sido aceptada universalmente, y así tenemos a Kotin, de California, que dice que la relación cáncer-tabaco es en menor cuantía que la de cáncer-gasoil, o sea, que para este autor es conclusión general las impurezas de la atmósfera más que la del

humo del tabaco en el fumador. De igual opinión es Hueper, de Estados Unidos.

Justifican la teoría de la relación cáncer pulmón-tabaco el que existan más muertes por cáncer pulmonar en Inglaterra que en cualquier otro país, y así vemos que Eascott encuentra que los inmigrantes ingleses en Nueva Zelanda padecen más este tipo de cáncer que los nativos, atribuyéndose al ambiente anterior de los inmigrantes, ya que el consumo de ambos grupos raciales en Nueva Zelanda es el mismo, no existiendo diferencias apreciables. No obstante, los defensores de la teoría del tabaco atribuyen a que el consumo de cigarrillos en Inglaterra es mayor que en Nueva Zelanda.

Esta diferencia racial se hace ver también en el Boletín estadístico de 1954 de Estados Unidos, en el que se observa mayor incidencia de cáncer en determinada Compañía de Seguros entre los asegurados europeos que no entre los nativos americanos. Asimismo, en este Boletín se observa una menor incidencia entre los asegurados que pertenecen a las clases medias y acomodadas, lo cual establece una asociación entre el cáncer de pulmón, el ambiente, las ocupaciones y la clase social.

Interesantísimos son también los trabajos comparativos entre diversas ciudades inglesas de aproximadamente el mismo número de habitantes y que vamos a reproducir aquí para demostrar de lo que un espíritu observador es capaz de deducir de unas estadísticas frías que a simple vista parece que no dicen nada. En efecto, la mortalidad en Dublin desde 1950 a 1953 en hombres de cuarenta y cinco a sesenta y cuatro años es la misma que en Bristol, Leicester, Nottingham y Sheffield. Pero el consumo de carbón en Sheffield en 1954 fué diez veces mayor que en Dublin y en 1938 la Comisión de Transportes de Sheffield quemó más gas-oil que toda Irlanda. El consumo de cigarrillos en Sheffield y Dublin es el mismo, lo cual parece indicar que es más importante el consumo del tabaco que la impurificación atmosférica. Y como paradoja, existe también el dato como siempre en todo lo que con la etiopatogenia del cáncer se refiere de que el cáncer pulmonar es menos frecuente en las grandes ciudades americanas que en las inglesas, aunque el consumo de tabaco por cabeza sea mayor en estas últimas.

Estudios estadísticos indican, sin tener para nada en cuenta el perfeccionamiento de los medios diagnósticos, que en el último medio siglo ha aumentado considerablemente la incidencia y que en Inglaterra y Gales se ha duplicado en los diez últimos años, y, finalmente, que es mayor en hombres que en mujeres.

	Año	Hombres	Mujeres	Personas
Inglaterra y Gales	51	530	91	303
Escocia	51	470	104	279
Finlandia	50	353	41	201
Holanda	51	271	45	158
Suiza	50	252	38	136
U. S. A.	51	214	45	129
Dinamarca	51-52	173	37	106
Australia	51	154	34	95
Francia	51	141	47	87
Suecia	51	111	—	—
Noruega	51	81	39	—
Islandia	50	—	—	42

Las cifras, como vemos, son muy variables en los hombres y muy uniformes en las mujeres, excepto en los tres primeros países, lo cual sugiere que el ambiente no influencia a las mujeres de la misma forma. En cuanto al aumento, sugerimos que sea debido, como ya hemos indicado desde un principio, a un mejor diagnóstico y a un aumento de población.

También son interesantes las estadísticas elaboradas por Doll, Bradford Hill, los cuales, enviando cuestionarios a 59.600 personas, reciben 40.701 respuestas útiles, sacando la consecuencia de 1.714 muertes, 85 son debidas a cáncer de pulmón en hombre y tres en mujeres. Estos resultados indican un aumento en el número de muertes por cáncer de pulmón, que coincide con el aumento de tabaco fumado.

Y como estadística interesante reseñamos a continuación la de los porcentajes según la cantidad de tabaco fumado:

0,07 por 1.000 muertes entre no fumadores.

0,47 por 1.000 entre los que fuman de 1 a 14 gramos en cigarrillos.

0,87 por 1.000 entre los que fuman de 14 a 24 gramos en cigarrillos.

1,66 por 1.000 entre fumadores de 25 gramos o más.

Como se ve por la precedente estadística, la incidencia entre los muy fumadores es de veinte veces más que entre los no fumadores.

También hay otras estadísticas que demuestran que es mayor la incidencia entre los fumadores de cigarrillos que entre los fumadores de pipa.

Antes de terminar estos estudios estadísticos hay que hacer observar que hay histológicamente dos formas diferentes de cáncer de pulmón. Los que se encuentran en laboratorio, que son producidos por agentes carcinogénicos y son de tipo glandular y conocidos como adeno-

carcinomas. Este tipo, aunque también existe en el hombre, es menos común que el carcinoma bronquial de tipo escamoso y anaplástico.

Poniendo atención al tipo de tumor se observa que las adenocarcinomas se dan indistintamente en hombres y en mujeres y es más común en no fumadores que en fumadores.

Kreyberg, de Noruega, ha sacado la conclusión de que los tumores de tipo escamoso de grandes y pequeñas células, que son los que han aumentado la incidencia, se deben a una nueva sustancia carcinogénica. Es evidente, pues, que ambos tipos de tumor se deben a diferentes causas y que el tipo escamoso es debido a factor humo o del ambiente.

Investigaciones con el humo del tabaco.—Si aceptamos el punto de vista estadístico de que el humo es la principal causa del cáncer del pulmón, hemos de creer que en el humo hay agentes carcinogénicos.

El humo del tabaco es un aerosol, cuya fase particulada consiste en gotas oleosas del tamaño de 0,3 a 1,0 micra en el tiempo de formación, pero que luego aumenta rápidamente, cosa importante, pues de ello depende su entrada y retención en pulmón y bronquios.

Se ha llegado a obtener un alquitrán de humo de cigarrillos con máquinas que reproducen las condiciones del fumar humano. Con este alquitrán se han obtenido tumores de piel en ratones y también en conejos tratados durante cinco años. Este alquitrán es evidentemente un elemento carcinogénico débil, pues si se diluye dos o tres veces el tumor ya no aparece. Se ha intentado aislar el agente activo de este alquitrán y sólo se ha llegado a saber que se encuentra en la fracción neutra, hasta que recientemente Cooper, Sindsey y Waller han demostrado la presencia del conocido carcinógeno: el 3-4 benzopireno. Winder dice que se encuentra en la proporción de dos partes por millón, cantidad a todas luces insuficientes para los tumores conseguidos, y Kosak obtiene también tumores con una fracción del alquitrán, en la cual no se detecta el benzopireno, sacando de ello la consecuencia que no es sólo este hidrocarburo, sino que, además, de él se hallan otros cancerígenos no conocidos aún.

La presencia de un carcinogénico tan potente como es el benzopireno, el cual es un componente del alquitrán del carbón, ha hecho que se especule acerca de su posible influencia en el cáncer pulmonar. Lindrey lo ha calculado por absorción espectroscópica ultravioleta, con lo cual es menos seguro que si se hubiera aislado, y le da la cantidad de un microgramo en 100 cigarrillos, aunque otros autores sacan cantida-

des diez veces mayores. Aunque así y todo, es problemático que el benzopireno a esas concentraciones sea carcinogénico.

Otro detalle curioso es que se ha observado que los fumadores de pipa son menos propensos y que los fumadores de puros están casi inmunes, o tal vez ¿sólo tragan el humo los fumadores de cigarrillos? ¿o es que existen diferentes clases de humo? Por todo ello se tomó en consideración el papel en el cual se envuelve el cigarrillo, y para saber qué influencia pudiera tener se han fabricado cigarrillos exclusivamente de papel y se han puesto en la máquina de fumar, y en el alquitrán que han producido han dado un porcentaje determinado de benzopireno, por lo que algunos han opinado que un tercio del papel se transforma al fumar en ese hidrocarburo.

Otra diferencia sorprendente entre el humo del cigarro puro y el del cigarrillo es el de que el cigarrillo tiene reacción ácida y el del puro alcalina, aunque luego se ha demostrado que estas diferencias se deben a las distintas manipulaciones y tratamiento en las elaboraciones de estos dos tipos tan distintos de tabaco. Por ello si la posible carcinogénesis del cigarrillo es debida a la acidez es problema aun a dilucidar.

Desde luego, diversas sustancias extraídas del tabaco han permitido conseguir la reproducción experimental de algún tipo de cáncer en los animales, como señalan Hoffman, Cooper y Roffo. Algo semejante han señalado Lorenz y Mertens valiéndose de varios productos obtenidos del humo del tabaco.

Los estudios estadísticos realizados por Mann en diferentes razas judías le han demostrado que en ciertas de ellas el cáncer de pulmón es muy raro y que precisamente tales razas tienen el hábito de fumar una forma especial de pipa, en la que el humo pasa a través de un pequeño depósito de agua. El autor sugiere que este verdadero lavado puede privar al humo de la sustancia desconocida y cancerígena.

Pero, desde el punto de vista nuestro, lo que sí que es indudable y tiene importancia es la relación entre cáncer de labio y fumador, tan conocidos en todas nuestras patologías, y aquí sí que entra en juego otro factor importante como cancerígeno: la acción del calor.

Composición del humo del tabaco.—El humo del tabaco contiene gran número de componentes; entre ellos se encuentran hidrocarburos de la serie alifática y aromática, alcoholes, fenoles, aldehidos, cetonas, ácidos, alcaloides y otros compuestos nitrogenados. Asimismo se encuentran un corto número de compuestos inorgánicos. Todos ellos no están todavía identificados y muchos de ellos son variables, de una variedad

a otra del tabaco, según la elaboración especial que se le ha dado al tabaco en el país de origen, y que constituyen una característica particular de cada clase de tabaco. Es interesante el trabajo de Kosak titulado «Efectos biológicos del tabaco», en el que llega a enumerar hasta 100 sustancias diferentes, presentes todas ellas en el humo del tabaco, y es de suponer que esta lista que da Kosak no sea exhaustiva.

Entre las parafinas presentes en el humo se encuentra la N-hentriacontana, la cual se encuentra también en el tabaco, y se supone que la mayoría de los hidrocarburos aromáticos, incluso el 3-4 benzopireno del humo, se derivan de esta parafina. Winder, Wright y Lam han demostrado experimentalmente y en laboratorio que una mezcla de hidrocarburos policíclicos aromáticos similar a los del humo se producen rompiendo el hentriacontano. Esto conduce, según la suposición de Winder, a que extrayendo del tabaco las parafinas de este tipo por medio de lavados con disolventes adecuados se puede llegar a reducir el contenido en hidrocarburos policíclicos aromáticos lo suficiente para disminuir el riesgo del fumar.

De entre los alcoholes, el más importante y de fórmula conocida es el alcohol pentaterpenoide, «solanesol», el cual se halla tanto en el tabaco verde como en el ya elaborado, habiendo descrito su fórmula Rowland, Latimer y Giles. Su característica más notable es que puede sobrevivir como tal en el humo.

Los alcaloides todavía no están investigados todos, se sabe, desde luego, que se forman a partir de una degradación pirolítica los del humo a partir de los del tabaco.

Respecto a los hidrocarburos policíclicos aromáticos, hasta ahora el único con efectos carcinogénicos que se había encontrado en el humo era el citado benzopireno. Recientemente y por técnicas cromatográficas y espectroscópicas se ha hallado el 3-4-9 di-benzopireno, que se ha demostrado por Lacassagne y sus colaboradores que es fuertemente carcinogénico.

Winder encuentra que el alquitrán del tabaco fumado en pipa produce doble número de tumores de piel en el ratón que el de los cigarrillos. Esto puede tener relación con los hechos estudiados por Gilbert y Lindsey de que la temperatura al quemar el tabaco de pipa es de 450° C. a 500° C. y la de los cigarrillos es de 700° C., aunque estos datos son siempre influidos por la humedad y la presión del enrollado. Estos hechos no concuerdan para nada en la observación ya mencionada de que los fumadores de cigarrillos sufren más cáncer que los de pipa;

por lo tanto, nos lleva a la conclusión de que la clave de la carcinogénesis en el fumar no la tienen ni mucho menos la formación de esos hidrocarburos carcinogénicos que acabamos de mencionar, sino que el problema tal vez esté por otros cauces.

Otros compuestos que se han llegado a identificar por cromatografía a partir del humo de los cigarrillos son los siguientes: 2-4-dinitrofenilhirazonas, del cual por la citada cromatografía se han detectado: formaldehído, acetaldehído, propionaldehído, butiraldehído, crotonaldehído, benzaldehído, acetona, metil-etil-cetona y dietil cetona.

También por cromatografía Rayburn sobre los derivados azo-compuestos ha identificado: fenol, guayacol y o y m-cresol.

Más recientemente, Commins y Lindsay han identificado por metilación los ésteres metílicos del p-cresol, los 2-naftoles, catechol, resorcinol y quinol.

Hobbs ha detectado los siguientes ácidos: fórmico, acético, propiónico, butírico, isobutírico, valérico, isovalérico, caproico, heptílico, caprílico, nonílico, cáprico, benzoico, glutámico y nicotínico y las amidas de los dos últimos.

Otros autores siguen investigando diversos datos de gran interés, sin haber dado aún los datos de sus investigaciones, y así es halagador anunciar que en la actualidad se está investigando sobre las condiciones del fumar, las temperaturas de combustión, el origen y el tratamiento del tabaco y los posibles cambios secundarios del alquitrán.

El tabaco consta también de componentes inorgánicos, la mayoría de ellos en pequenísimas cantidades, pero no por ello debe despreciarse su contenido. Entre las sustancias radiactivas que se han estudiado con miras a este punto de vista se encuentra en primer lugar el potasio. Este metal se encuentra en cantidades de 25 miligramos de radiactividad de potasio por cigarrillo; sin embargo, la radiactividad del humo de un cigarrillo es de seis microgramos de potasio, quedando seguramente el resto en la ceniza. Se ha comprobado que este nivel tan bajo en el humo del cigarrillo casi con seguridad que no es perjudicial.

Diferencias más apreciables se encuentran en el arsénico, Daff y Kennaway encuentran que existe una mayor variación en el contenido de arsénico de una clase de tabaco a otra, queriendo verse la causa a los insecticidas que se utilizan en las plantaciones de tabaco durante su cultivo. Se conoce y se ha demostrado experimentalmente que el arsénico puede provocar en piel el cáncer; pues bien, el tabaco turco, que es el que menos arsénico contiene de todos los conocidos, es el que se fuma

casi exclusivamente en Estambul, en cuya población la incidencia de cáncer y tabaco es muy alta. Se cita, pues, como evidencia curiosa contra la teoría que sostiene que el arsénico contenido en el tabaco es el causante del cáncer del pulmón.

Composición del aire que se respira.—Hay un acuerdo general entre todos los autores para afirmar que el cáncer de pulmón se padece más en las ciudades que en los distritos rurales.

Y para llegar a esta afirmación se han hecho estudios estadísticos, a los cuales veremos como se le han hecho objeciones. Por un lado, es innegable el hecho de que a mayor industrialización mayor incidencia en el cáncer pulmonar, atribuible, desde luego, a mayores facilidades diagnósticas en las ciudades, y a que la clasificación se hace por ciudades en que muere la gente y no por residencia, y tengamos en cuenta que los grandes hospitales se hallan en las ciudades. Aquí cabe recordar de que desde la primera exposición al ambiente carcinogénico hasta la aparición del tumor hay un período de latencia de veinte a treinta años, y es desde entonces cuando las influencias deben anotarse para hacer un estudio estadístico serio y de garantía.

Stocks y Campbell, en un estudio de diferentes clases de fumadores en ambientes rurales, urbanos y semi-urbanos en Cheshire, Liverpool y Gales llegan a la conclusión de que el aire atmosférico contaminado y el humo del tabaco juegan un papel conjunto en el desarrollo del cáncer de pulmón. También denuncian la estrecha correlación entre las muertes por cáncer de pulmón y la cantidad de benzopireno inspirado procedente del aire y del tabaco, y deciden que el benzopireno es el responsable, afirmación que, por otra parte, a algunos autores les parece excesivamente categórica, ya que siendo el benzopireno un componente del alquitrán del carbón y estimándose por Goulden y Tipla que se encuentran por kilo de hollín unos 300 miligramos de benzopireno, es evidente que se deberá a otros carcinogénicos o a la acción conjunta de varios, ya que se han obtenido fracciones del alquitrán con alto poder carcinogénico, aunque aun no se hayan identificado a qué sustancias son debidas estas acciones.

Cooper emitió la hipótesis de que el hollín se deposita en los pulmones y allí queda en estado inocuo, hasta que el humo del tabaco, que contiene disolventes poderosos (según Cooper), los diluye y lo coloca en contacto íntimo con la trama pulmonar. Si esto fuera posible, procediendo el hollín del aire que se respira, y como consecuencia de las emanaciones de los motores industriales de combustión interna y diesel,

la diferencia urbano-rural a que antes aludíamos de muertes de fumadores sería mayor de lo que en realidad es.

En Inglaterra se ha llegado a medir la cantidad de benzopireno libre que existe en el aire atmosférico que se respira y se ha llegado a observar que dicho aire se halla contaminado a razón de tres microgramos de benzopireno por 100 metros cúbicos de aire, siendo mucho mayor esta cantidad en invierno que en verano.

Como ya hemos dicho, otra causa de la contaminación atmosférica, aparte de la industrialización de las grandes urbes, es el empleo de motores de combustión interna y diesel en el transporte urbano, muy de tener en consideración, ya que Kotin, de Los Angeles, ha llegado a medir en estos motores la formación de un miligramo por minuto de benzopireno. Este autor ha obtenido también tumores de ratón con «smog», producido artificialmente libre de hidrocarburos aromáticos. Este fué preparado con vapores de petróleo con ozono, y los ratones expuestos a este «smog» sintético contraían más cánceres de pulmón que los testigos. Se cree que el «smog» contiene expósitos y otros productos de la oxidación de los hidrocarburos alifáticos. El diexpósito de butadieno y el 1-3-bis epoxypropoxybenzeno son fuertemente carcinógenos.

También el polvo de las carreteras asfaltadas contiene sustancias que influyen en el cáncer de pulmón, pues aunque se ha visto que el asfalto de las carreteras es carcinogénico para la piel de los ratones, no existen, desde luego, razones muy serias para afirmar rotundamente que puedan provocar por sí solo el cáncer del pulmón.

NUMERO DE ODONTOLOGOS EN ALEMANIA

En Alemania occidental, con una población de unos 51 millones de habitantes, hubo, en fecha del 31 de diciembre de 1957, 34.563 profesionales, o sea un odontólogo por cada 1.475 habitantes.

ESTUDIO DEL CONTENIDO DE FLUOR EN LAS AGUAS POTABLES DE ALGUNAS COMARCAS DE LA PROVINCIA DE VALENCIA

por el
Dr. MANUEL ROIG TARÍN

La caries es considerada como una de las enfermedades más frecuentes de la raza humana, y hasta hace pocos años la única protección contra la pérdida de los dientes era la eliminación de todo el tejido enfermo y su sustitución por un material de relleno. Si recordamos que, según las estadísticas, por término medio el individuo de 25 a 36 años ha perdido cuatro dientes y tiene por lo menos siete que necesitan tratamiento, nos daremos cuenta del gran problema que representa la enfermedad de los dientes y, por tanto, su prevención.

De ahí la importancia del descubrimiento, relativamente reciente, al observar que si los niños, hasta la edad de 12 años (o durante el período de calcificación del esmalte), consumen agua que contenga aproximadamente 0,5 partes por millón de flúor, la incidencia de caries queda rebajada en un 65 por 100. De aquí surge una medida preventiva de excepcional importancia: la fluorización de las aguas potables comunales deficitarias de este elemento. Y, para ello, previamente se ha de determinar el contenido de flúor de las mismas.

El problema de la determinación del flúor ha estado siempre vinculado al estudio de su separación de los iones interferentes, puesto que hasta la fecha no ha sido posible encontrar una reacción aplicable al análisis cuantitativo que permita determinarlo en condiciones específicas en una mezcla compleja.

En el Departamento de Química Vegetal, adscrito al Instituto de Investigaciones Científicas, Facultad de Ciencias de Valencia, y bajo las órdenes de su director, profesor Primo Yúfera, hemos hecho unos análisis de diversas aguas de pueblos de la provincia de Valencia, siguiendo para ello el siguiente método:

Reactivos

a) Solución de fluoruro sódico: Disolver 2,22 g. de FNa (pureza mínima, 98 por 100) en un litro de H_2O (1 ml. = mg. F).

- b) Solución standard de fluoruro sódico: Diluir 10 c.c. de la solución a) hasta un litro (1 ml. = 0,01 mg. F).
- c) Solución de nitrato de torio: Disolver 0,25 gramos de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ ó 0,2 g. de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ en un litro de H_2O .
- d) Indicador rojo alizarina: Solución acuosa de alizarín sulfonato sódico (rojo alizarina S) al 0,01 por 100.
- e) Acido clorhídrico: Exactamente, 0,05 N.
- f) Hidróxido sódico: Exactamente, 0,05 N.
- g) Solución de clorhidrato de hidroxilamina: 1,0 g. por 100 ml.

Aparatos

- a) Matraz de Claysen: 250 ml.
- b) Tubos Nessler: 6 tubos, ml., con doble disco, ópticamente planos, soldados al tubo. Elegir los dos de igual longitud y hacer una prueba para la similitud óptica como sigue:

Añadir unos 40 c.c. de H_2O , 1 ml. de indicador, 2 ml. de ClH y H_2O hasta enrasar. Luego añadir al tubo tal cantidad de solución de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ que, después de enrasar y mezclar, el color cambie débilmente a rosa pálido.

Anotar la cantidad usada de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$. Añadir la misma cantidad de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ a cada uno de los cinco tubos restantes. Rechazar los tubos que muestran diferencias en la transparencia e intensidad.

Toma y transporte de la muestra

Para evitar la interferencia del ion flúor en los envases se han rechazado los usuales de vidrio o cristal, utilizándose de polistireno, previamente preparados con las normas clásicas utilizadas en los laboratorios de análisis químicos. La toma se hizo directamente de los grifos, cuyas aguas se utilizan domésticamente.

Preparación de la muestra

Si la muestra huele a SH_2 , oxidar con 0,1 ml. de H_2O_2 al 30 por 100 antes de la evaporación.

Evaporación.—Colocar 100 ml. de muestra en una cápsula de porcelana o platino, alcalinizar usando dos gotas de fenolftaleína con NaOH al 10 por 100 (evitar exceso) y evaporar hasta 20 ml. sobre mechero a temperatura justamente por debajo de su punto de ebullición; mantener la muestra alcalina por adición de pequeñas cantidades de la solución de NaOH de cuando en cuando.

Destilación.—Transferir los 20 ml. de la mezcla evaporada al matraz Claysen conteniendo cuentas de vidrio o *boiling tube* previamente lavado con 20 c.c. de NaOH al 10 por 100 hirviendo para eliminar todas las trazas de SiO_2 gelatinoso que se acumulen en el matraz.

Colocar el matraz conteniendo la muestra sobre una plancha de asbesto de $6 \times 6 \times 0,25$ pulgadas, con un agujero de 1 pulgada en el centro, sobre un mechero ajustado para llama media. Cerrar el cuello recto del matraz con un tapón de goma con dos agujeros, a través de los cuales pasan el termómetro y el vástago de un pequeño separador de 50 c.c. con la punta del vástago estrechada hasta 2 mm. Ajustar el termómetro y el tubo del separador casi hasta el fondo del matraz. Cerrar el otro cuello del matraz con un tapón de goma. Conectar el matraz con un refrigerante Liebig de agua (puede usarse todo el aparato de destilación de vidrio).

Añadir 20 ml. de HClO_4 al 60 por 100 al matraz vía cápsula de evaporación y separador. Se añade luego una cantidad de ClO_4Ag solución saturada para precipitar los cloruros, determinados previamente por valoración con NO_3Ag . (Se valoran, independientemente, por el método de Mohr, que por ser práctica corriente no detallamos en este trabajo.)

Se destila a $132^\circ \pm 3^\circ$, o sea, desde 128 a 135° , con adición gota a gota de H_2 , destilada a través del separador para mantener la temperatura durante la destilación. Recoger unos 200 c.c. de destilado en un matraz aforado de 200 c.c. Diluir hasta 200 ml. y mezclar bien.

Determinación de la acidez del destilado.—Para determinar la acidez, usar 40 ml. de destilado, añadir 1 ml. de indicador (rojo alizarina), mezclar íntimamente y añadir los ml. de NaOH 0,05 N requeridos para la neutralización. Usar una microcubeta.

Repetir la preparación y destilación usando 100 ml. de agua bi-destilada en lugar de la muestra para hallar un blanco.

Determinación

Preparar un tubo standard, un tubo de preparación de color y uno o más tubos de muestra como sigue:

a) Tubo de comparación de color: A 40 ml. de agua destilada o bidestilada, añadir 2 ml. de ClH 0,05 N, 1 ml. de indicador rojo alizarina, 1 ml. de la solución NH_2OHHCl y suficiente solución de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ para dar un pálido pero definitivo punto final de color rosa. Comparar todos los colores de los puntos finales con este color.

b) Tubo de muestra: A un tubo de muestra conteniendo 40 ml. de destilado, añadir 1 ml. de indicador, 1 ml. de solución de NH_2OHHCl y tal cantidad de ClH 0,05 N que la cantidad total de ácido en el tubo (acidez previamente determinada más cantidad de ClH 0,05 N añadida) iguale a 2 ml. de ClH 0,05 N. Diluir hasta el enrase y mezclar.

Si en la acidez determinada primeramente se encuentra que los 40 ml. de agua requieren más de 2 ml. de NaOH 0,05 N para la neutralización, no añadir el ClH al tubo de la muestra, pero añadir al tubo standard la misma cantidad de ácido encontrada en el tubo de muestra.

Si los 40 ml. de destilado requieren más de 5 ml. de NaOH 0,05 N, repetir la destilación bajo condiciones favorables para la baja acidez.

De una bureta de 10 ml. graduada en 0,05 ml. se añade la solución $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ con frecuente agitación, hasta que el rosa débil aparezca comparable al tubo a). Anotar el volumen de solución de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ usado.

c) Tubo standard: A un tubo standard conteniendo 40 ml. de H_2O , añadir 1 ml. de indicador, 1 ml. de la solución de NH_2OHHCl y 2 ml. o más de ClH 0,05 N, el que se requiera en el tubo de muestra b). Si la parte alícuota elegida para la determinación ya contiene 2-5 ml. de ácido 0,05 n, añadir exactamente la misma cantidad al tubo standard.

Añadir exactamente la misma cantidad de la solución de $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$ que se añadió al tubo muestra.

Al tubo standard, ahora más intensamente coloreado que el tubo muestra, añadir solución standard de NaF de una bureta de 10 ml., mezclando hasta que el color iguale al del tubo muestra. Igualar el

ESTUDIO DEL CONTENIDO DE FLUOR

volumen de ambos tubos (muestra y standard). Mezclar la solución de cada tubo y escapar las burbujas de aire antes de comparar el color. Ajustar el punto final, añadiendo 1-2 gotas de NaF al tubo standard. Se desarrollará distinto cambio de color.

Cálculos

Restar ml. NaF requeridos por el blanco de ml. de NaF requeridos por la muestra:

$$\frac{\text{ml. FNa sol.} \times \text{ml. total destilado} \times 10}{\text{ml. valoración alícuota} \times \text{peso muestra tomada}} = F \text{ p.p.m.}$$

Los resultados que nos ha dado el análisis de las aguas potables de los pueblos correspondientes son, de «partes por millón», los siguientes:

Alginet	0,15 p.p.m.
Almusafes	0,15 »
Benicalap	0,33 »
Benimaclet	0,31 »
Cabañal	0,30 »
Campañar	0,31 »
Cuart de Poblet	0,31 »
Cheste	0,12 »
Grao de Valencia	0,35 »
Malvarrosa	0,30 »
Manises	0,31 »
Mislata	0,31 »
Nazaret	0,30 »
Valencia	0,35 »
Villanueva de Castellón	0,33 »

Como vemos por los resultados obtenidos, y admitiendo como concentración mínima de flúor en el agua de bebida, para que no aparezcan caries, la de 0,5 p.p.m., es decir, 0,5 mg. de F por litro, todas las aguas analizadas son deficitarias, y mucho más si seguimos los magníficos trabajos de Dean y col., que estiman que la concentración óptima es la de 1,2 p.p.m., con lo cual el 15 por 100 de las alteraciones producidas por esta concentración de flúor no está representada más que por pequeñas manchas, todo lo más en las cúspides de los caninos y de los segundos molares.

Es, por tanto, interesante en Odontología preventiva, y desde el punto de vista sanitario, el estudio del aporte exógeno del elemento flúor.

SOBRE PIORREA ALVEOLAR

por el

Dr. MANUEL ROIG TARIN

La piorrea alveolar, que tan frecuentemente se presenta en clínica y que tan poca atención nos merece su tratamiento de no exigírnoslo un odontópata que se resista a la idea de la pérdida progresiva de sus piezas dentarias, tiene para el profesional consciente un vasto campo de estudio, investigación y experimentación dentro de la Odontología conservadora y quirúrgica, que cada vez se le va concediendo más importancia, sobre todo en su parte quirúrgica, como lo estamos viendo en las múltiples proyecciones de nuestras sesiones científicas y en los Congresos nacionales y extranjeros, hasta el punto de que cada escuela y autor tienen su tratamiento quirúrgico más o menos simplista o complicado.

Las definiciones que se han dado de esta enfermedad han sido múltiples, como así los nombres, atendiendo la mayor parte de las veces a un criterio personal y unilateral según la patogenia o histopatología que se le ha querido atribuir por cada uno de los autores que la han estudiado o investigado. Nosotros particularmente, atendiendo al polimorfismo sindrómico y a la multiplicidad de factores que contribuyen para provocarla, y considerando al organismo como una unidad compleja que supone la unidad anatómica y fisiológica de sus diferentes partes, con la sólida trabazón que enlaza anatómica y funcionalmente todos los órganos, todos los sistemas, todos los tejidos en un mecanismo de subordinación y reciprocidad, cual corresponde a las correlaciones orgánicas, definimos a esta afección como "un desequilibrio de factores que producen una enfermedad general con determinismo paradentario".

Analizaremos los factores (Pucci) que intervienen en su patogenia, para sacar al final algunas deducciones de tipo práctico.

Los factores que intervienen son locales y generales.

Los factores de causa puramente local son:

- 1.º Depósitos de sarro.
- 2.º Septicidad bucal (bolsas gingivales).
- 3.º Individualidad de los gérmenes.
- 4.º Mala disposición dentaria.
- 5.º Inflamación gingival.

Los factores locales de causa estática son:

- 1.º Oclusión traumática.
- 2.º Vicios masticatorios.
- 3.º Malos hábitos bucales.
- 4.º Malas oclusiones.
- 5.º Trastornos por disfunción.
- 6.º Prótesis inadecuada.

Los factores locales por causa mecánica son:

- 1.º Obturaciones defectuosas.
- 2.º Puntos de contacto deficientes.
- 3.º Acumulación y empaquetamiento de alimentos.
- 4.º Coronas y prótesis mal ajustadas.

Los factores dietéticos por causa general son:

- 1.º Calidad de los alimentos.
- 2.º Elementos minerales.
- 3.º Vitaminas.
- 4.º Metabolismo mineral.
- 5.º Acidosis y alcalosis.
- 6.º Metabolismo basal.
- 7.º Alergias alimenticias.
- 8.º Cantidad de los alimentos.

Los factores constitucionales de causa general son:

- 1.° La diátesis artrítica.
- 2.° Alteraciones del sistema neuro-vegetativo.
- 3.° Decalcificaciones.

Los factores endocrinos de causa general pueden ser por disfunción en:

- 1.° Tiroides.
- 2.° Paratiroides.
- 3.° Hipófisis.
- 4.° Suprarrenales.
- 5.° Páncreas.
- 6.° Glándulas sexuales.

Y como factores generales intrínsecos:

- 1.° La herencia.
- 2.° Enfermedades constitucionales.
- 3.° Edad y sexo.

Ante tamaño número de factores como acabamos de enunciar, y ante la imposibilidad de influir en algunos de ellos la posición del profesional en la clínica diaria, se orienta en los siguientes sentidos de mayor a menor frecuencia, según nuestras observaciones: 1.° La exodoncia. 2.° Ensayo tímido con organoterapia, tartrectomía y algún toque en las encías a base del primer cáustico que encuentra a mano, generalmente argentofenol. 3.° Estudio completo del individuo descartando factores en colaboración con el internista hasta dar con el etiológico y utilización de todo el arsenal terapéutico conocido: tartrectomía, gingivectomía (cemento quirúrgico), oxigenoterapia, antibióticos, reinserciones, férulas de contención, etc.

Indudablemente nuestra posición debiera ser, siempre que el paciente y sus condiciones lo permitieran, esta última. Pero ante la imposibilidad de efectuar una investigación de factores con la colaboración de diversos clínicos, nuestra conducta odontológica debemos basarla en el tratamiento por lo menos de aquellos factores que por su constancia en la presentación debemos considerar como principales una vez instaurada la enfermedad.

Y son éstos cuatro, y se encuentran concatenados, formando entre sí un círculo vicioso, pues cada uno de ellos lleva a la formación de los otros. Estos son: los cálculos salivales, la inflamación de las encías, la enfermedad del paradencio y las bolsas gingivales.

Y, en efecto, vemos que la presencia de cálculos salivales provocan inmediatamente una inflamación de las encías, la que a su vez favorece la formación de nuevos cálculos salivales, hasta llegar al punto de formarse cálculos subgingivales, los que a su vez llevan a la encía a un empeoramiento gradual, y con el constante irritar de encías y cálculos se llega a la enfermedad del paradencio y del mismo hueso.

Como es natural, la enfermedad del paradencio lleva en sí el aporte de unos nuevos síntomas, como son alargamiento de dientes, movilidad, emigración, etc., lo que motiva que los antagonistas ejerzan sobre ellos una sobrepresión que a su vez contribuye a que se cree un cuadro de articulación traumática, sobre todo si las condiciones de oclusión-articulación son favorables, como en el caso de una hiperdaquía.

Establecida en este punto la enfermedad, ya han aparecido las bolsas gingivales de difícil autoclisis, que favorecen y desarrollan más aún el factor nocivo circulatorio de las encías, punto de comienzo imaginario de este bosquejo, ayudando la septicidad por la infección sobreañadida ineludible acompañante de esta fase y colaborando, por ende, a la formación de más cálculos subgingivales.

Vemos, pues, que este círculo vicioso es interesante para nosotros por cuanto podemos actuar por lo menos pretendiendo romperlo a poco que nos lo propongamos y sin grandes intervenciones y sólo por nuestros propios medios odontológicos, sobradamente conocidos y dominados por todos los profesionales.

En efecto, para lograrlo comenzaremos por someter al paciente a una minuciosa tartrectomía, eliminando todo depósito de sarro por pequeño que sea, pulimentando bien las superficies dentarias, con objeto de no dejar ninguna partícula que sirva como núcleo para depositarse nuevos cálculos.

Aleccionaremos al paciente para que verifique un cepillado correcto, no sólo de las partes duras, sino también de las encías, puesto que con ello se favorecerán, al excitar la circulación y mantener una rigidez gingival.

Se restablecerá el equilibrio oclusal, si lo hubiere, tratando la oclusión traumática por medio del tallado de los dientes que ejerzan su-

pergravitación, regularizando las cúspides para favorecer las excursiones laterales, colocando coronas que eleven la articulación o restituyendo con la prótesis adecuada las piezas que faltaren, estudiando esta prostodoncia dentro de las necesidades que la articulación traumática requiera para evitarla; se procederá a la reconstrucción oclusal siempre que proceda e incluso se recurrirá a la ortodoncia para llevar a su sitio piezas que hayan emigrado.

La eliminación de las bolsas gingivales se verificará con arreglo a la técnica que cada caso particular nos sugiera previa una detenida exploración y según las condiciones de la enfermedad y del enfermo. Podremos suprimirlas por medios mecánicos que favorecen la desaparición de la encía por la atrofia que produce la presión continuada. Por cauterización por medios químicos, como el ácido crómico, tricloraacético, láctico, fenol, sulfato de cobre, cloruro de cinc, nitrato de plata amoniacal, sosa, potasa e inyecciones esclerosantes. Por agentes físicos, como el electrocauterio, nieve carbónica, electrocoagulación, etc. Y, finalmente, por excisión, existiendo variadísimas técnicas quirúrgicas de gingivectomías (técnicas de Black, Ward, Crane-Kaplan, Gottlieb, Sanders, Orban Wassmund, Pichler, Widdmann-Neumann, etc.), como asimismo de operaciones a colgajo (Neumann, Kirkland, etc.), remitiendo al lector a los tratados correspondientes para la descripción de cada una de las técnicas enunciadas.

F. C. BESIC: *Caries dental artificial*. "Journal of Dental Research", 30, n.º 5, p. 708 (1951).

Para demostrar cinco de las características de la verdadera caries clínica temprana se emplearon tres bicúspides, con diversos grados de caries, extraídas de tres distintos pacientes. Las mencionadas características son las siguientes: primera, contorno superficial normal y lustre que se vuelve opaco con la sequedad; segunda, pigmentación de las áreas afectadas; tercera, rarefacción que se extiende hasta en el esmalte, como puede verse radiográficamente; cuarta, reblandecimiento del esmalte, y quinta, extensión del proceso de caries a la unión del esmalte y de la dentina.

Las lesiones artificiales fueron producidas incubando las muestras, durante seis meses, en un medio de cultivo Brewer que contenía lactodextrosa y saliva contaminada (flora mixta).

Acción del perborato de sosa puro, por sus propiedades químicas, en particular la de producción de oxígeno nascente, en la desinfección bucal y dental

por el

Dr. Manuel Roig Tarín

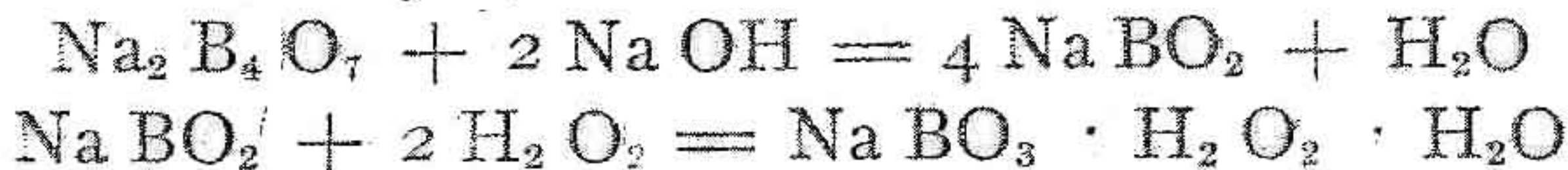
615.732.1 : 616.31-083

QUÍMICA DEL PERBORATO DE SOSA

QUÍMICA DEL PERBORATO DE SOSA.—Fue descubierto por Tanatar al electrolizar casualmente bórax en solución concentrada. Hoy sabemos que en la electrolisis de ciertas sales y ácidos, por la adición del agua oxigenada o del peróxido de sodio sobre los mismos, se producen los llamados "perácidos". Uno de ellos es el "ácido peroxibórico", que en estado libre no se conoce, pero su sal sódica puede obtenerse a partir de la mezcla de disoluciones de boratos con agua oxigenada, formándose un compuesto muy estable, que es el "peroximetaborato sódico", de fórmula $\text{BO}_3 \text{Na} : \text{H}_2 \text{O}_2 : \text{H}_2 \text{O}$, denominada casi siempre perborato de sosa.

OBTENCIÓN.—El procedimiento más empleado, tanto en el laboratorio como en la industria, se debe a Melikoff y Pissarjewsky, que en 1898 lo idearon, consistiendo en tratar el bórax con agua oxigenada en solución alcalina de sosa, con arreglo a la siguiente reacción:

$\text{B}_4 \text{O}_7 \text{Na}_2 + 4 \text{H}_2 \text{O}_2 + 2 \text{NaOH} = 5 \text{H}_2\text{O} + 4 \text{BO}_3 \text{Na}$
o también en dos tiempos, como:



Otro procedimiento consiste en saturar a baja temperatura una disolución de ácido bórico con la cantidad equivalente de hidróxido sódico, según la reacción siguiente:



El hidróxido sódico que se libera en la reacción debe neutralizarse gradualmente con gas carbónico. Este procedimiento no suele seguirse actualmente en la industria a causa del mejor precio del agua oxigenado.

En disolución acuosa, el perborato de sosa se descompone profundamente en metaboro y peróxido de hidrógeno, existiendo, por tanto, el siguiente equilibrio, fuertemente desplazado hacia la derecha:



Se comporta la disolución acuosa, como la del peróxido de hidrógeno.

Añadiendo perborato en polvo al ácido sulfúrico al 50 por 100 y separado por filtración a través del algodón piroxilado el ácido bórico que se precipita, se obtiene agua oxigenada de 150 a 200 volúmenes, extraordinariamente oxidante.

Se presenta el perborato sódico en forma de un polvo cristalino o granuloso, de color blancoc, muy estable al aire, escasamente soluble agua (1 : 50), mucho más soluble en la glicerina; contiene cuatro moléculas de agua, pero por desecación cuidadosa llega a tener solamente una molécula. Es el mejor medio de transportar agua oxigenada en forma sólida y estable, pues en presencia de materia orgánica o con la adición de ácido cítrico, tartárico o bórico desprende oxígeno, cuya propiedad es aprovechada, como veremos más adelante, en múltiples aplicaciones higiénicas y terapéuticas bucodentales.

REACCIONES DE RECONOCIMIENTO

REACCIONES DE RECONOCIMIENTO.—Las reacciones del perborato sódico corresponden en su mayor parte a las del ácido bórico y agua oxigenada. Son las siguientes:

1.^a *Reacción del ácido percrómico*.—Hay que colocar en un tubo de ensayo un centímetro cúbico de una solución de cromato potásico recién peraparado al 5 por 100 y añadirle a continuación cinco centímetros cúbicos de agua destilada. Echando tres o cuatro gotas de ácido sulfúrico puro, el cromato potásico pasará a ácido crómico; entonces hay que añadirle cinco c. c. de éter sulfúrico, el cual flotará sobre todo el contenido del tubo de ensayo. Sobre todo esto verteremos una solución de perborato sódico, que ha de ser hecha en aquel momento, pues el oxígeno que va desprendiendo formará una capa azul por transformación en ácido percrómico, color azul que, invirtiendo el tubo repetidas veces, pasará a formar parte del éter que sobrenadaba.

2.^a *Reacción de la tintura de guayaco*.—Para ello hay que poner en un tubo de ensayo unos cinco c. c. de agua destilada, unas gotas de tintura de resina de guayaco y un poco de leche que no haya hervido, para no destruir las oxidasas que contiene. Añadiendo lentamente

y gota a gota una solución saturada de perborato sódico, tomarán color azul, cuya intensidad estará en razón directa con el mayor desprendimiento de oxígeno naciente.

3.^a Con el cloruro bárico da un precipitado soluble en los ácidos.

4.^a Con el nitrato de plata da un precipitado blanco, que rápidamente, y en especial calentándolo, ennegrece. El precipitado blanco es soluble en el ácido nítrico y en el amoníaco.

5.^a Añadiendo ácido sulfúrico a la disolución de perborato y luego solución de sulfato de titanio, que es incolora, da un color amarillo anaranjado por formar anhídrido pertitánico.

6.^a Acidulando con ácido sulfúrico y añadiendo solución de yoduro potásico se colorea el líquido de amarillo o pardo del yodo libre. Si se añade una solución de almidón, el color pasa a azul (reacción del agua oxigenada).

7.^a Las soluciones acuosas del perborato de sosa sin acidular reducen las soluciones de cloruro de oro, dando un precipitado pardo o coloraciones azules, según la concentración.

8.^a Calentando el perborato *sólido* con ácido sulfúrico concentrado se desprende oxígeno, que se reconoce porque hace arder una astilla de madera con un extremo de ignición.

9.^a Mezclando el perborato con alcohol de 90° y ácido sulfúrico e inflamando el alcohol aparece la coloración verde de la llama que caracteriza al ácido bórico.

10. Los perboratos calentados previamente en el hilo de platino y humedeciéndolos luego con ácido sulfúrico concentrado dan a la llama en el primer momento la coloración verde del ácido bórico.

PRODUCCIÓN DEL OXÍGENO NACIENTE

PRODUCCIÓN DEL OXÍGENO NACIENTE.—De la química que acabamos de estudiar vemos que al disolverse el perborato de sosa en el agua a temperatura del ambiente descompónese una cierta proporción, dando por un lado borato sódico y por otro oxígeno activo, el cual, en contacto con el agua, produce peróxido de hidrógeno.

Siendo innegable la producción de oxígeno naciente por disolución en el agua, requiérense determinadas condiciones para que llegue a efectuarse. Ellas son: pureza química del producto y conservación en sitios secos y no calientes (pues si no, pierde considerablemente el poder oxidante). La disolución deber ser a saturación, o sea 25 gramos

por 100 c. c. de agua, para que alcance la proporción de oxígeno naciente que se da en el perborato que se considera químicamente puro.

La solución saturada (2,5 gramos por 100 c. c. de agua) contiene, según Mayoral, 2,59 gramos por litro de oxígeno y por centímetro cúbico. Dicha solución es de reacción alcalina; no descompone al yoduro potásico, pero da la reacción del ácido percrómico y de la tintura de guayaco. La sensibilidad del perborato puede aumentarse con la adición del ácido cítrico, tartárico o ácido bórico, aumentando, por tanto, la proporción de agua oxigenada que forma al disolverse. Así, por ejemplo, disolviendo en un litro de agua 60 gramos de ácido cítrico y 170 gramos de perborato sódico se puede obtener un agua oxigenada boratada con 10-12 volúmenes de oxígeno, empleada en antisepsia, como veremos, para lavados y fomentos.

La producción cuantitativa de oxígeno naciente varía según los diversos autores, dependiendo de los métodos que cada uno ha seguido para su valoración (Boedecker, Mayoral, Miller, Kitchin, etc.), pues mientras unos han valuado esta producción en un 0,20 por 100, otros lo han hecho en un 9 por 100 y algunos en un 10,4 por 100, dependiendo, naturalmente, todos ellos de los factores antes aludidos (pureza, conservación, humedad, etc.); mas teniendo en cuenta que la elevación de temperatura es por encima de los 40° c. en la valoración, el oxígeno del agua oxigenada formada se desprende en estado molecular (O_2) y, por tanto, no ejerce una acción oxidante, pues el oxígeno activo, el naciente, de fórmula O , se combina a temperaturas ordinarias con cuerpos sobre los que no actúa el oxígeno molecular u ordinario (O_2), a condición de que se encuentre con ellos en el momento de desprenderse en ese estado naciente.

VALORACIÓN

VALORACIÓN.—La valoración de oxígeno activo que contiene el perborato de sosa lo podemos hacer por "manganimetría". Para ello colocaremos en una copa graduada un peso conocido de perborato de sosa, más agua y 5 c. c. de ácido sulfúrico diluido al 10 por 100. Después se deja caer gota a gota por una bureta una disolución de dos gramos de permanganato potásico puro en 1.000 c. c. de agua destilada recientemente hervida y pura. La disolución de permanganato potásico se decolora mientras hay oxígeno activo, y al término de la reacción se reconoce por que el líquido toma un color rosa muy débil.

Cada centímetro cúbico de la disolución de permanganato potásico al 2 por 1.000 equivale a 0,0005 gramos de oxígeno.

Mayoral, para conocer el volumen que ocupa el peso de oxígeno hallado utiliza la siguiente fórmula, que le permite hallar el volumen que ocupa el gramo de un cuerpo gaseoso a 0° C. 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 32, tendremos:

$$\frac{22.400}{32} = 700$$

que es el volumen ocupado por un gramo de oxígeno.

Por lo tanto, el volumen del peso del oxígeno hallado se deduce de la fórmula

$$\frac{1}{700} = \frac{\text{Peso de oxígeno hallado}}{x}$$

o sea,

$$x = \frac{\text{Peso de oxígeno} \times 700}{1}$$

y sabiendo el volumen que ocupa el cuerpo oxidante, deduciremos el número de volúmenes de oxígeno que contiene.

ACCION

Acción.—De la propiedad por parte del perborato de la producción de oxígeno naciente dérivase una acción clara sobre las afecciones buco-dentarias y otras de gran interés odontológico.

Entre ellas vemos que el oxígeno activo (atómico) desprendido posee enérgica acción oxidante, por transformarse en agua oxigenada, y por ello se utiliza como decolorante de sustancias orgánicas, desodorante, antiséptico y antitóxico.

Como decolorante de dientes combinado con la acción mecánica del cepillado, como desodorizante por la destrucción de las bacterias

anaerobias de la putrefacción, pues de sobra es conocido que los gérmenes anaerobios estrictos en contacto con el oxígeno naciente inhiben su crecimiento (espiroqueta de Vincent, bacilo fusiforme, *spirocheta microdentium leptotrix, clostridium*, etc.), ejerciendo sobre los tejidos necrosados, sus gases y demás sustancias de mal olor una acción local específica altamente beneficiosa. Además, ayuda a la acción anterior sobre la anaerobiosis el carácter alcalino de la solución, que contrarresta el medio ácido y tendencia a la acidosis que tiene el organismo, el cual estimularía el crecimiento fuso-espirilar.

Su acción *in vitro* sobre una porción de gérmenes, aparte de los apuntados (estafilococos, bacilos piociánicos, etc.), es bastante intensa, pero en presencia de las catalasas que existen en todo tejido sus efectos son más enérgicos, aunque un poco fugaces.

Utilizándolo en caliente, sin sobrepasar los 40 grados centígrados, se acelera la producción de oxígeno naciente.

Utilizado una vez que la infección ha declinado, por la acción hiperhémica del oxígeno y el estímulo a la actividad circulatoria, hay una rápida regeneración de tejidos y aceleración hacia la normalidad bucal.

Su acción antiséptica viene explicada por sí misma al producirse oxígeno naciente, pues un exceso de combustión en un organismo puede provocar su muerte. Provocando este exceso ante los microorganismos, provocamos también su muerte.

También se puede explicar esta acción por su concentración salina cuando ésta es elevada; pues sabemos que un organismo no puede vivir sin albúminas organizadas y en estado de sol, y como las soluciones salinas concentradas desorganizan o precipitan esas albúminas, comprenderemos su acción antiséptica, aunque nos haga pensar que esto nos llevaría al inconveniente apuntado por algunos de que si desorganiza el quimismo celular de las bacterias, matándolas, al mismo tiempo ataca a las células orgánicas puestas en contacto, ejerciendo, por tanto, una acción necrótica sobre ellas.

Lo único que nos interesaría en este aspecto sería saber la concentración de la solución del perborato de sosa que destruyera los microbios sin lesionar a los tejidos orgánicos. Experimentalmente hemos comprobado que la solución al 2,5 por 100 es bastante eficaz, sin producir lesiones en las mucosas.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL PERBORATO EN RELACION CON OTRAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS, COMPRENDIENDO LOS DENTIFRICOS JABONOSOS

Nos encontramos ante un problema difícil de resolver en generalidades, teniendo que distinguir desde este momento la utilización del perborato en plan terapéutico o higiénico.

Desde el primer punto de vista, el caso particular observado bajo la inspección, sintomatología y diagnóstico nos dirán las ventajas de su uso.

Desde el punto de vista higiénico, el estado de tejidos blandos y duros de la boca nos indicarán también la serie de ventajas e inconvenientes de su aplicación.

Consideraremos primeramente las ventajas que como dentífrico exclusivamente puede reportar.

Para ello pasaremos por alto las tendencias extremas de algunos autores en materia de uso de dentífricos, pues mientras hay algunos autores que niegan a todo dentífrico una eficacia higiénica, sosteniendo que causas más perjuicios que beneficios (entre ellos Roy, que dice que la acción abrasiva de todos los dentífricos forman las por él llamadas "erosiones cuneiformes"), otros dicen que no tiene nada que ver la composición cualitativa del dentífrico, sino el efecto mecánico del cepillado (entre ellos, Tishler).

Aunque según Roy la higiene bucal puede obtenerse con un cepillo de cerda dura y agua corriente, evitando de este modo las erosiones cuneiformes y las hiperestesias radiculares debidas a ese mismo desgaste, hay que tener en cuenta que el uso del perborato como dentífrico reporta las siguientes ventajas:

Por su acción química antiséptica, contribuye a mantener el cepillo más aséptico que antes de emplearlo, pues no está generalizada la costumbre de guardar esterilizado el cepillo una vez usado.

Facilita la disolución de los restos mucoides y alimenticios, favoreciendo ligeramente bajo el deslizamiento del cepillado su eliminación.

Para engendrar oxígeno naciente y formarse agua oxigenada, hace que la eficacia higiénica se extienda visiblemente a zonas donde por defecto de técnica en el cepillado no pueda llegarse fácilmente. Por esta misma causa queda en los espacios interproximales perborato a

tal concentración que prolonga los efectos beneficiosos mucho tiempo después del cepillado.

Por la formación de agua oxigenada, contribuye al blanqueamiento dental, a la desodorización y antisepsia buco-dentaria.

No llega su uso a alterar la secreción normal de la saliva ni daña a las encías y demás tejidos blandos de la boca. No daña tampoco al esmalte.

Es antiséptico, pero sin llegar a ser irritante, pues su uso moderado y continuado no llega a producir molestias locales ni generales.

No es fermentable ni fácilmente descomponible en otros productos nocivos para la salud humana.

Conservado en sitio seco y frío y bien envasado no pierde sus propiedades tras un estacionamiento prolongado.

De por sí no es suficiente tóxico a dosis usuales para que produzca intoxicaciones.

No es colorante, y por ello no puede manchar.

Su ingestión casual en la higiene dental es inocua.

Como hemos dicho antes, no daña al esmalte por no ser abrasivo, pues su dureza está por debajo de la de éste. Evítase de este modo la abrasión dentaria y gingival, aunque esta última depende de una predisposición endógena en individuos jóvenes a la atrofia alveolar precoz. Consecuencia de la abrasión sería exponer a la dentina, pudiendo ocasionar hiperestesia cervical.

Y por último, como muy importante, hay que añadir que no es caro, por lo que económicamente está al alcance de todas las clases sociales.

DENTÍFRICOS JABONOSOS

DENTÍFRICOS JABONOSOS.—Los dentífricos jabonosos son considerados como detergentes, antiácidos y antisépticos.

La acción detergente depende de la descomposición hidrolítica en solución que pone el álcali en libertad, saponificando y emulsionando las grasas y haciendo posible su eliminación durante la limpieza. Esta acción hidrolítica puede variar según la naturaleza de los aceites que formen los jabones, según el álcali y el aumento de temperatura. Hulin prescribe el uso del cepillo con jabón puro de Marsella (neutro o ligeramente alcalino) como emulsionante de las grasas y para con él obtener también un efecto antiséptico. A esto opone Roy diciendo

que sin la existencia de cuerpos mucoides no existen cuerpos grasos en la boca. Hulin replica a Roy afirmando que la existencia de cuerpos grasos no es sobre los dientes, sino en los intersticios de ellos, y añade que se hallan constituidos por revestimientos albúmino-microbianos derivados de restos alimenticios.

André, exagerando un poco la nota, afirma que el jabón es un veneno químico para los dientes y para las encías, ya que le da una importancia grande a la acción cáustica gingival, a la destrucción de elementos histológicos epiteliales, cemento, etc.; a la pérdida de viscosidad y de las adhesiones salivales, etc.

Sin embargo, nosotros hemos comprobado en nuestra clínica, en el interrogatorio, que numerosas personas diariamente usan el jabón corriente en su higiene bucal, sin que manifiesten haberles aparecido alguna vez lesiones en sus mucosas, pero no por ello hemos recomendado jamás el uso del jabón como dentífrico ni tampoco aquellos dentífricos jabonosos o pastas que nos demuestren que existe un exceso de jabón en sus componentes, pues aunque admitimos que el jabón es un ingrediente importante en la fórmula de los dentífricos, limitamos su cantidad a proporciones razonables, cuestión sobre la que no se han puesto de acuerdo los autores (Prinz, 2-3 por 100; Hirschfeld, 4 por 100; Marshall, 9,5 por 100; Brody, 15 por 100; Fones, 20 por 100; Buckiey y Coieman, 25 por 100; Long, 30 por 100). Creemos, con Brody, que un 15 por 100 de jabón en un dentífrico ya es un porcentaje alto, debido a la acción disolvente sobre las células epiteliales de las membranas mucosas, existiendo la conveniencia de combinarlo con un abrasivo suavísimo, como el carbonato cálcico, cayendo para ello en la elaboración de un dentífrico jabonoso, a cuyas desventajas enunciadas anteriormente hay que añadir el imperfecto empaquetado para su conservación.

INCONVENIENTES

INCONVENIENTES.—Realmente los inconvenientes emanados del uso del perborato no son debidos a las propiedades nocivas del perborato en sí, ya que éstas podemos considerarlas escasas, por no decir nulas.

En su aplicación aislada terapéutico-medicamentosa tiene el inconveniente, en ciertas ocasiones, de que es un medicamento único, cuando le es precisa la ayuda de determinados agentes químico-terapéu-

ticos que refuercen su acción o coadyuven en la terapéutica e higiene buco-dentaria. Como ejemplo serían todas aquellas sustancias, entre ellas el jabón, a que antes aludíamos, que, incorporadas en fórmula magistral, aromatizasen, saponificaran, emulsionaran, disolvieran las grasas y el sarro.

En cuanto a los efectos locales atribuibles a la acción química del perborato, serían ciertas lenguas pilosas debido, a la hipertrofia de las papilas filiformes que sufren hiperqueratinización. Esta lengua es llamada también *filiceosa cromatica*, lengua de efectos semejantes a los que produce el tabaco y el alcohol. Esto sería más frecuente, en todo caso, en personas de edad debido a la mayor facilidad para las alteraciones mucosas por senilidad.

Se le atribuyen, asimismo, efectos sobre el sistema general bajo la ingestión o absorción del boro en los enjuagues y gargarismos del perborato, aunque esto es bien dudoso.

Y últimamente habría que tener en cuenta el factor idiosincrasia medicamentosa, considerado como raro en la literatura médica.

En su aplicación como dentífrico presenta los siguientes inconvenientes:

El sabor, que para todos no suele ser agradable y que es un factor psicógeno importante en la higiene infantil, sobre todo. Debiera, pues, contener el perborato sódico químicamente puro algunos cristales o gotas de esencia aromática que enmascarasen el sabor salino.

Por su misma solubilidad y presentación en polvo, no posee la consistencia requerida por los dentífricos para barrer rotundamente los restos alimenticios, aparte de que se necesita de una técnica particular para llevarlo al cepillo, pues puede usarse de los siguientes modos: o poniéndolo directamente del envase al cepillo, lo cual resulta antieconómico, pues siempre hay pérdidas, o en la palma de la mano, de donde es recogido luego por el cepillo, o directamente sobre los dientes; y bien de una primera o segunda forma, es necesario que el cepillo se haya humedecido previamente, comenzando en estos dos primeros casos a perderse oxígeno activo que se está formando y, por ende, eficacia, que, según algunos autores, es digna de tenerse en cuenta. En el último caso de la aplicación no es recomendable, por la irritación y lo difícil y desagradable de ella.

Carece de complemento necesario para ser lo que definiremos más adelante con el nombre de "dentífrico ideal", consistente en la adición de sustancias que probadamente contribuyen a la higiene dental,

tales como jabones, esencias, gomas, glicerinas, sulforricinoleato sódico, etc.

RAZONES DE PREFERENCIA DE FORMA DE LOS DENTIFRICOS

La ciencia odontológica, siempre en constante investigación y evolución en sus múltiples problemas, desde antiguo se ha dedicado a solucionar el arduo problema de la elección de los productos que pueden aplicarse en la higiene dental, y aunque particularmente es difícilísimo indicar las preferencias, que nos las debe marcar el caso a tratar, siempre fijándose en las características: estado, inspección, exploración, etc., buco-dentarias, podemos decir que, en plan general, deben reunir los dentífricos ciertas cualidades, buscando siempre el fin higiénico y su inocuidad ante su uso continuado; por ello, autores como Mayoral, Brody, Buckley, Clarck, Prinz, Marshall, Pucci, Herrenknecht, Becks, Mc. Cann, etc., proponen, tras sus estudios e investigaciones, una serie de condiciones que vamos a tratar de refundir con el título de "dentífrico ideal". Son las siguientes:

- Ser antiséptico, pero no irritantes de la mucosa bucal.
- Ser de reacción neutra o ligeramente alcalinos.
- Ser agradables (sin llegar a irritar) en su cualidad organoléptica.
- Ser excitador de la secreción salivar.
- Deben saponificar, emulsionar y disolver las grasas.
- Deben tener consistencia suficiente como para barrer los restos alimenticios.
- Deben favorecer la acción interdientaria del cepillo, lubricando sus cerdas y facilitando con ello el deslizamiento y penetración en los espacios interproximales.
- Deben ser estables, no deteriorándose ni con los cambios de temperatura del medio ambiente ni con el estacionamiento prolongado.
- Deben ser aromáticos y desodorizantes, sin que la concentración de aceites esenciales perjudique a la mucosa, o sea que deben ser agradables de aspecto y sabor, ejerciendo de esta forma una influencia notable sobre el factor psicológico, favoreciendo la constancia y propaganda de la higiene bucal al hacerla fácil y agradable.
- Deben contribuir a hacer un mejor masaje de las encías.
- Deben eliminar con eficacia y totalmente las placas mucoides.
- No deben contener sustancias orgánicas fermentescibles e insolubles.

No deben contener sustancias minerales cristalinas ni insolubles en los ácidos débiles.

No deben contener metales antisépticos ni sustancias excesivamente abrasivas, como el pómez.

No deben dañar al esmalte ni a las encías.

No deben contener exceso de glicerina, jabones y álcalis.

No deben contener sustancias colorantes que manchen.

No deben contener sustancias de sales de calcio solubles que estimulen la producción de sarro dentario.

Y, por último, debe ser económico.

Como vemos, estas condiciones, en generalidades, debían contener los productos que se utilizasen para la higiene dental, condiciones harto difíciles de compaginar todas ellas para idear una fórmula que nos diera el "dentífrico ideal".

Por esta misma dificultad ha nacido una prevención hacia el empleo de ciertas pastas dentífricas que, sin atenerse a ningún control científico, han sido lanzadas al comercio con fines lucrativos. De ello surgió la revalorización del perborato como dentífrico, más inocuo, científico y racional, recomendándose hoy en día por la mayor parte de profesionales, siguiendo con ello el criterio de Roy, tan enemigo de aquellos productos que posean abrasivos.

No obstante, hay una gran masa de público que no pide consejo al odontólogo en esta materia y se deja deslumbrar fácilmente por efectos rápidos que producen ciertas pastas al blanquearles inmediatamente sus piezas dentarias, ignorando con ello los perjuicios que le causará en un porvenir no muy lejano, por depender ese blanqueamiento tan rápido del exceso de abrasivos que lleva incorporada la pasta. Otras veces se dejan guiar más o menos por la sugestividad, por la propaganda o anuncio que acaban de leer.

Para educar odontológicamente a esa gran masa de público debieran ser más frecuentes y extendidas por todos los rincones de la Península las campañas de profilaxis e higiene dental infantil, por medio de las escuelas nacionales públicas y privadas, al estilo de otros países.

* * *

Resumiendo este capítulo y recordando el estudio de los anteriores vemos que el perborato de sosa químicamente puro reúne bastantes

de las condiciones que citan especialmente Mayoral y Pucci, y aunque algunas de ellas las hemos comentado, entre sus ventajas recordaremos someramente que su uso está indicado, sobre todo, por:

Su reacción, que es alcalina; no contiene sustancias orgánicas y no es fácilmente convertible en otras derivadas de él, tóxicas o nocivas para el organismo; es lo suficientemente antiséptico, sin irritar excesivamente la mucosa; no contiene ni metales antisépticos ni abrasivos que dañen a los tejidos blandos o duros; es estable; es económico, y, sobre todo, tiene un poder oxigenante por su desprendimiento en oxígeno activo, cualidad tan marcada que le colocan con ventaja por encima de todas las pastas, elixires y polvos habidos en la actualidad y que por sí solo capacita el empleo del perborato de sosa como un *excelente* dentífrico para su uso prolongado.

APLICACIONES Y RECOMENDACIONES DEL PERBORATO MAS ACEPTADAS

El perborato de sosa químicamente puro utilízase:

Como tratamiento antiséptico en afecciones bucales y faríngeas en enjuagues, gargarismos, lavajes, etc., en disolución al 2,5 por 100, pudiendo reforzarse la producción de oxígeno naciente con la adición de ácido tartárico cítrico o bórico.

En el niño se tolera muy bien en lavados de boca, garganta y nariz, así como también de genitales en disoluciones o suspensiones no muy concentradas para evitar la acción irritante local.

Como disolución antiséptica en el lavado de heridas abiertas con anfractuosidades, heridas por corte, supurativas y picaduras.

Como profiláctico en epidemias cuyos gérmenes tienen la puerta de entrada por boca y faringe (gripe, escarlatina, tos ferina, neumonía, fiebres eruptivas, parálisis infantil, encefalitis letárgica, parotiditis epidémica, roseola, herpes simple, difteria, sarampión, meningitis cerebro-espinal, etc.), en forma de lavados, enjuagues, gargarismos, colutorios, cepillado, etc.

Como hemostático local después de la exodoncia.

De la propiedad oxidante que posee (inhibición del crecimiento fuso-espirilar) combate eficazmente enfermedades agudas gingivales, y aparte, por su alcalinidad, combate la acidosis, medio donde fácilmente crecen los bacilos fuso-espirilares. De aquí surge la aplicación terapéutica en la angina de Vincent (estomatitis úlcero-membranosa).

Como parte del tratamiento preconizado en el método de Hirschfeld, en la dicha angina de Vincent en forma de enjuagatorios de una cucharadita de perborato de sosa en tres cuartos de vaso de agua tibia para usarcada media hora, instruyéndose al paciente para que fuerce la solución a pasar entre los dientes.

También como parte del tratamiento en enjuagues en el método de Beust para la curación de la angina de Vincent.

También para el tratamiento de la dicha angina de Vincent en el método de Rosenthal, pero formando una pasta densa de perborato de sosa y de agua, manteniendo en la boca durante unos quince minutos.

Se utiliza también para tratar el muguet, que requiere la aplicación de agentes alcalinos.

Y, por último, utilízase en gran escala como dentífrico para la limpieza y desinfección profiláctica de los dientes y mucosas bucales.

* * *

Resumiendo, pues, desde el punto de vista odontológico (según Mayoral y Landete), para la desinfección terapéutica superficial y difusa de la cavidad oral, heridas, ulceraciones y abscesos, las disoluciones recientes de perborato de sosa en la proporción de 2,5 gramos por 100 c. c. de agua son muy útiles.

Cuando nos convenga que la solución tenga un mayor poder antiséptico, acción hemostática, desodorante y decolorante y sirva para despegar sin molestias apósitos desecados adheridos a los tejidos, se preparará con 17 gramos de perborato de sosa y seis de ácido cítrico por 100 c. c. de agua. Es conveniente saber que estos cuerpos deben conservarse por separado hasta el momento en que haya de prepararse la solución.

En cuanto a como dentífrico, es conveniente emplearlo enmascando su sabor salino con dentol.

OPINION OBJETIVA SOBRE EL PERBORATO DE SOSA FORET Y SU EFICACIA

Hemos tenido ocasión de usar como dentífrico el perborato de sosa Foret, experimentándolo personalmente y acabando hace tiempo

convencidos de su pureza, inocuidad y excelentes resultados en nuestra higiene dental.

Asimismo, lo recomendamos indefectiblemente a nuestros pacientes, formulándolo para que lo utilicen en plan de dentífrico las más de las veces, en plan de antiséptico en las estomatitis, gingivitis, supuraciones de boca y en enjuagues después de las exodoncias. También en disoluciones calientes para ayudar a disolver las inflamaciones y flemones, habiendo observado cómo en estos últimos casos desaparece el mal olor del aliento y se atenúan grandemente las inflamaciones e infecciones.

De su perfecta pureza, preparación, envasado, presentación y economía no podemos hacer más que elogios a la gran industria nacional que sabe ayudar a la clase odontológica con la valiosa cooperación que supone el haber lanzado al mercado tan excelente preparado.

B I B L I O G R A F I A

- Calvet: *Química general aplicada a la industria.*
Casares: *Tratado de Química inorgánica.*
Clark: *Terapéutica aplicada a la Estomatología en su clínica e higiene oral.*
Gaillard y Nogué: *Tratado de Estomatología.*
Gins: *La espirilosis en la cavidad oral.*
Mathis Winckler: *Odontología y Medicina interna.*
Mayoral: *Patología y terapéutica odontológica.*
Port-Euler: *Tratado de Odontología.*
Prinz: *Formulario dental.*
Pucci: *Paradencio.*
Riesenfeld: *Tratado de Química inorgánica.*
Rocasolano: *Tratado de Química inorgánica.*
Velázquez: *Formulario.*
—*Terapéutica.*
Escuela Odontológica Alemana.

Osteomielitis en los niños

Se presentan 10 casos de osteomielitis en niños de menos de seis meses de edad, destacando el curso benigno de la enfermedad a diferencia de lo que ocurre en edades más avanzadas de la vida. Las alteraciones anatomopatológicas y radiográficas fueron reversibles en varios de los casos, siendo en todos ellos completa la curación clínica. La exploración radiológica es indispensable para poder determinar la existencia de la enfermedad, así como para el estudio de su curso y la evaluación de los resultados terapéuticos. La afectación de las articulaciones no es nada rara, siendo la complicación más seria. El mejor tratamiento consiste en un tratamiento higiénico dietético general, drenaje precoz y amplio de los tejidos abscesificados, inmovilización y quimioterapia. (*Am. J. R. R., per Rev. Clí. Espla.*)