

UNA CONTRIBUCION A LA FLUORIZACION DE LAS AGUAS DE CONSUMO

METODO RACIONAL DE "GOTEO"

POR EL DOCTOR

JUAN Ch. BASIL

(Melo - Uruguay)

RELACION FUOR - CARIES

Este tema de caries y fluor, que en jornadas odontológicas he puesto a la consideración de los colegas, lo he venido comentando desde las Jornadas del Este — en diciembre de 1946 — realizadas en Melo; en aquel entonces relacionando también a la **Fluorosis**, que, por tratarse de una enfermedad endémica en la zona de Fraile Muerto, perseguía con mi trabajo y entre otras cosas, las posibilidades de que las dependencias estatales — que tienen a su cargo el suministro de aguas de consumo — hicieran el cambio de la fuente de agua de aquella localidad; no se si aún resuelto en su totalidad. Hoy, sigue siendo el FLUOR tema de actualidad y nos vamos a referir desde el punto de vista que lo vincula con la acción profiláctica que nos compete, no pretendiendo otra cosa que la de ofrecer una solución viable más, a la necesaria fluorización de las aguas de consumo en nuestro país. En las charlas anteriores relacionadas a este elemento (FLUOR) y la aplicación de éste como medio profiláctico frente a las caries den-

tarias, nos extendíamos en una serie de consideraciones conducentes — algunas de ellas — por un camino de teorizaciones; hoy sin embargo, venimos con el deseo de informar cuanto puede hacerse con resultados prácticos, de lo que el Odontólogo puede y debe realizar en su clínica particular, prescindiendo desde luego y con carácter transitorio, de las denominadas grandes campañas profilácticas, ya que esta labor estará encomendada a los organismos especiales, a los cuales estaremos dispuestos a ofrecer nuestra colaboración.

Lo que podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, es que la prevención y pronóstico de las caries dentarias, han sido por mucho tiempo dos de los más importantes y difíciles problemas de nuestra profesión, y pese a los progresos en materia preventiva alcanzados, prevalece prácticamente el concepto de que el control y la prevención de las caries, puede hacerse únicamente por métodos operatorios, que no deja de ser nada más que un tratamiento sintomático, por cuanto se prescinde en realidad de los factores etiológicos. La información

de hoy, pretando dedicarla a la realización directa de la disminución en la incidencia de caries por la acción de los fluoruros, en sus distintas aplicaciones.

En 1946, en un trabajo que presenté en Jornadas del Este, realizadas en Minas, sobre "Conceptos y métodos para el control de las caries", informaba y detallaba una serie de métodos y técnicas con varios medicamentos que el Odontólogo podría contar y que hoy nombro al pasar: Higiene a base de determinados medicamentos y el cepillado corriente; Vitaminas K mezclado con preparados especiales en forma de chiclets; la solución de urea y fosfato bibásico de Na; la solución "58" a base de mercurio orgánico; el viejo y conocido NO_3Ag , que cuando luego de aplicadas se hace sobre ellas una nueva aplicación NaCl , obteniéndose así una nueva capa de AgCl insoluble. No voy a extenderme más sobre estas distintas fórmulas, puesto que desde hace varios años la profesión se inclina y se orienta en una sola dirección, la más acertada quizás, al utilizar FLOUR como el medio más práctico y el elemento que ha demostrado eficacia cuando es aplicado de acuerdo a ciertos principios.

Considero de interés destacar, y entrando en materia, que para quienes en Medicina y Odontología Social buscan resolver el problema de las caries, el descubrimiento de la relación de poca frecuencia de caries y la observación de manchas en el esmalte dentario, abrió indiscutiblemente un campo de investigación de enorme importancia; y ese descubrimiento que era el de la relación CARIE-FLOUR, llevó inmediatamente a los prácticos al empleo indiscriminado y universal de

los "Fluoruros" como correctivos de las caries, sin tener en cuenta la posibilidad de los efectos dañosos sobre el organismo, y especialmente sobre el sistema dentario. Recuerden Uds. el conocido descubrimiento en el año 1900 en los nativos de Rocky-Mountain, que padecían de FLUOROSIS Dental endémica; luego el estudio de las aguas vetéogenas y no vetéogenas y que cuando se utilizaban para el agua de consumo las aguas exentas de Fluor, las manchas desaparecían pero aumentaba la incidencia de caries; sin embargo, en algunas localidades con un agua de consumo con tener un Fluor no alto, no existían dientes veteados y la incidencia de caries era baja.

Esto también encierra un capítulo especial de la FLOUROSIS que corresponde tan solo citarlo. Los estudios hechos en los Estados Unidos confirmaron tal relación, y que las diferencias en las resistencias de los dientes estaban en función directa de los porcentajes o tenor en Fluor de las aguas de consumo.

Digamos además, que el aumento de Fluor en las aguas de consumo, el disminuir la incidencia de caries, se obtenía una enorme disminución en la cantidad de lactobacilos, dejando así expresado el fundamento que intenta explicar la etiología de las caries dentarias, comprobando la relación "Caries, Fluor y Lacto-bacilofilo".

Ahora bien, si el Fluor ha de utilizarse como elemento profilático, ¿cómo debemos hacerlo? Hay varias formas, pero en lineamientos generales nos referiremos concretamente a dos métodos: 1º) Método de aplicación local mediante soluciones fluoradas impregnando la superficie de los dientes; 2º) Método mediante el cual se incorpora al or-

ganismo aguas, que para actuar debidamente no contengan FLUOR en una proporción mayor de 1 p.p.m. (una parte por millón).

En lo referente a la aplicación local de los Fluoruros, el Dr. Basil G. Bibby fue quien realizó una serie de estudios científico-clínicos, que llegaron a la constatación que una solución de NaFl al 1 o/oo era suficiente para disminuir la solubilidad del esmalte y dentina; y además que el esmalte absorbía el Fluor, lo cual se constataba al usar el Fluor radio-activo; además del NaFl se obtuvieron buenos resultados con el de K y Nh². Deseo destacar que las soluciones fluoradas para aplicación local con un Ph bajo, llevado hasta 2,6 favorece la absorción del Fluor por parte del esmalte. Una pregunta cabe en este momento. ¿Cómo se realiza la deposición del Fluor en el esmalte y otras superficies dentarias? Las conclusiones de Rae y Clæeg son las siguientes: en una solución de ácido láctico y Fluoruros, el esmalte es descalcificado por el ácido y el Ca. es depositado en forma de Ca insoluble. Lo logrado por Bibby en sus experiencias fue la obtención de una disminución de caries entre el 46% y 50%; otros como Knutson y Armstrong utilizando FINa al 2% obtuvieron el 50% al cabo de tres años de aplicación. La evaluación de las experiencias da como resultado que la resistencia del esmalte a la descalcificación es aumentada por tales aplicaciones demostrando que las modificaciones producidas en el esmalte son: **aumento de la impermeabilidad; aumento de la resistencia a los ácidos; aumento de su dureza.**

Como pueden apreciar, sin entrar en mayores detalles, el Fluor constituye entonces un elemento de pre-

lación importante, y grandemente necesitada y requiere por parte del Odontólogo la familiarización con las soluciones fluoradas, su aplicación y además, su limitación terapéutica.

Antes de resumir la técnica conocida por otra parte por Uds. digamos que el concepto de acidular las soluciones aconsejadas por algunos investigadores, disminuyendo el Ph. dice Knutson, no debe ser variado en ningún sentido ya que ese efecto le producían "in vitro", pero que clínicamente si bien es cierto que se obtiene el proceso de absorción, cuando la superficie dentaria adquiere el Ph normal, el proceso de absorción se invierte desapareciendo la capa de FICa.

El resumen de la **técnica de la aplicación local**, es el siguiente:

- 1º) Limpieza de los dientes con cepillo y pómez.
- 2º) Aislamiento de los dientes y secado con aire comprimido.
- 3º) Humedecer las superficies de las coronas dentarias con la solución de FINa al 2% en agua destilada, mediante torundas de algodón incluyendo los espacios interproximales; la solución se deja 2 minutos; se retiran luego los algodones lavando la boca con agua corriente. Estas aplicaciones deben hacerse 4 veces; la segunda, tercera y cuarta aplicaciones se realizarán a intervalos de una semana. Hay una técnica, a la cual se agrega un paso más y es la aplicación, transcurridos ya los tres minutos, de una solución de SO⁴Ca al 5%, lo que haría obtener una mayor dureza. En cuanto a la duración del efecto inhibitorio hay acuerdo en aceptar que no

hay pérdida apreciable en el valor profilático con el paso del tiempo; las aplicaciones se sugieren sean dadas a las edades de:

A los 4 años para la protección de los dientes temporarios.

A los 7 años, para la protección de los inc. p. y molares.

A los 10 años: cúspides y bicúspides.

A los 13 años para los segundos molares.

Con este método la disminución de caries alcanza aproximadamente el 40%.

Los de la Escuela de aplicación local afirman que con la terapia hídrica consiguen disminuir el número de caries, pero no se obtiene por este último método una profilaxis que alcance un buen grado de prevención. El Fluor se combina con los tejidos del diente disminuyendo la solubilidad del esmalte frente a los ácidos, queriendo así explicar la inmunidad de los incs. superiores que con las aguas fluoradas son los menos atacados, puesto que al beber se ponen en contacto con el agua del recipiente. La acción del Fl antipútrida y antifermentativa es muy conocida, explicando así que el Fluor desde el punto de vista local, puede detener la formación del ácido como resultado final de la descomposición de los H. de C. Ahora bien, el papel que en fisiología basa en el descubrimiento realizado sobre el efecto inhibitorio, en el metabolismo de los sistemas óseo y dentario; y en aquellas zonas, donde las aguas fluoradas llegan a un tenor en el Fl que sobrepasan el 2,6 p.p.m. se constató el retardo en la erupción de los dientes cuando los niños son sometidos durante toda su vida a ingerir dichas aguas. Se comprobó además, que cuando

a las ratas se les inyecta NaFl con el fin de observar cuales son las células primeramente atacadas, los investigadores Schow y Shunt afirman que los ameloblastos son las primeras células atacadas. Y todos sabemos que cuando en cavidades caricasas profundas se pretendió utilizar pastas con alta concentración de Fl se constató que se producían desde una hiperemia hasta la mortificación pulpar.

Al referirnos ahora al uso de las aguas Fluoradas, como elemento preventivo frente a las caries vamos primero a hacer conocer lo dictaminado por el servicio de Salud Pública de los Estados Unidos y dice así: "UNA PARTE POR MILLON (p.p.m.), fue seleccionada como la concentración de Fluor en aguas potables, porque según demostración epidemiológicas, es este un nivel permisible". Ahora bien, la ingestión del agua en el niño está supeditada a factores biológicos en lo referente a su organismo, e influenciada por factores de orden físico como ser, temperatura, humedad y presión atmosférica. Por tal razón, ADOLPF, investigador que sigue de cerca todo lo concerniente a las aguas Fluoradas, adoptó este principio: **"El requerimiento de agua diaria es igual a 1 c.c. x Calorías de energía de dieta diaria"**; y Richter y Brayley, con un sentido más práctico, consideran como 2 litros 400 como buen término de peso (65 Kgs). En lo que se relaciona con la ingestión de alimentos que contienen Fl es más difícil hacer la determinación; hay alimentos como el pescado y el té que contienen 60 y 12 p.p.m. respectivamente, debiendo tenerse en cuenta que son alimentos casi de excepción, y que de esa cantidad el organismo absorbe menos cantidad que las contenidas en las aguas, en un 20 %.

Desde el punto de vista de aguas Fluorizadas como elemento profiláctico, aceptemos que "una cantidad calculada de Fl nacida en el agua entre 0,5 y 1 p.p.m. presente en la dieta diaria desde el 1º al 8º año de vida, parece ser influyente en cuanto a reducir las caries en un alto grado".

En los Estados UUnidos y otros países se ha realizado lo que se conoce con el nombre de Fluorización de las aguas que no contenían el porcentaje fijado por el servicio de Salud Pública. Cuando se ingiere agua Flourizadas, el Fluor se fija en el esmalte y la dentina, pero la dentina lo recibe por vía interna, mientras que el esmalte lo hace por contacto actuando el Fluor sobre su superficie; más tarde los trabajos de VOLPER, que comentara en un trabajo anterior, demuestran también que el esmalte es capaz de recibir por vía interna. Y nosotros agregamos, que las experiencias realizadas con el yodo radioactivo demuestran la llegada al esmalte de este elemento.

En lo referente a que se aconseja que puedan utilizarse las aguas Fluorizadas a partir del 1er. año al 8º año de vida, no quiere significar que en el adulto produzca efecto de real importancia. Debemos destacar que estas aguas artificiales preparadas con Fluor actúan en una forma distinta a las aguas naturalmente Fluoradas, porque en éstas puede ocurrir que existen otras substancias que actúan en forma sinérgica. Por ejemplo en ciudades donde el contenido de Fluor en sus aguas era igual, el efecto era distinto sobre el sistema dentario porque la diferencia radicaba precisamente en el contenido de Ca y P.

En todos esos países que se ha puesto en práctica la Fluorización

de las aguas, se ha constatado una disminución en la incidencia de caries. Digamos ligeramente que los métodos de Fluorización de aguas de consumo, sustancias a emplearse y costo, es un problema de orden técnico especializado y que la forma de alimentar con Fluoruros las aguas, será cuestión de calcular el consumo y concentración de Fluor en las aguas. Existen para tales fines una serie de aparatos alimentadores adecuados, cada uno de ellos adaptables a cada localidad, y cuando en alguna localidad ocurre a la inversa, es decir que el Fluor está en mayor concentración se recurre entonces al cambio de la fuente de suministro de agua, o de lo contrario, con el procedimiento de "ablandamiento del agua" que consiste en la extracción del excedente.

En nuestro país está aún sin resolverse el problema; en 1946 y 1949, en Congreso del Este y algunas otras publicaciones, daba a conocer los estudios y análisis de las aguas que están controladas por el servicio de OSE; el Quím. Farm. Germán Freire hizo un estudio de las aguas de consumo de todas las localidades del país, y en un mapa con una serie de columnas ordenadas, nos permitía constatar el contenido de Fluor en las aguas, además de la dureza y alcalinidad, deduciendo de estos datos la relación F - Ca - P. Puedo decirles a Uds. ligeramente que hay 20 localidades cuyas aguas están exentas de Fluor, es decir 0 p.p.m.

Que 14 localidades están dentro del nivel de 0,15 a 0,25 p.p.m.

Que 6 localidades están dentro del nivel de 0,30 a 0,35 p.p.m.

Que 13 localidades están dentro del nivel de 0,37 a 0,47 p.p.m.

Que 10 localidades están dentro del nivel de 0,50 a 0,55 p.p.m.

Que 4 localidades están dentro del nivel de 0,60 a 0,65 p.p.m.

Que 6 localidades están dentro del nivel de 0,70 a 0,75 p.p.m.

Que 5 localidades están dentro del nivel de 0,80 a 0,97 p.p.m.

Y que siguen localidades como **Lascano** y **Guichón** con 1,05; **Egaña** con 1,40; Egaña igual que Piríapolis y Rodó; Pueblo Constanza con 1,60; Las Piedras con 2 p.p.m. y hace varios años, Fraile Muerto, pueblo de este departamento, contenían sus aguas 6,25 p.p.m. donde en todas las bocas, salvo raras excepciones se encontraban manifestaciones de intoxicación fluorica.

En nuestro país, se ha hablado mucho acerca de la Fluorización de las aguas, el Municipio de Montevideo logró una resolución para que las aguas servidas por OSE fueran sometidas al proceso de fluorización. Cuando concurrí al Congreso Internacional de Buenos Aires 1957, había en el hall de la Facultad de Odontología un enorme letrero que hacía conocer una resolución similar. En nuestro país las cosas siguen como antes; y en Buenos Aires, hasta el mes de febrero ppdo. logré la información que todo había quedado como estaba antes de firmarse el Decreto respectivo.

En el año 1946 y luego en 1949 presenté una fórmula para dar una solución parcial a la fluorización de las aguas, mediante un método de tal simplicidad que todo estaba en preparar una "solución madre" mediante un método que podríamos definirlo como casero. Contábamos para ello con los datos de concentración de F en las aguas de una localidad; preparé una tabla que es conocida por los colegas; de acuerdo a la misma se estable-

ce cuanto de NaF. hay que agregar a cada litro de agua de determinada localidad; luego de esa "solución madre" sólo había que extraer una cucharada sopera y mezclarla con otro litro de agua, y esta última solución contenía ya 1 p.p.m. de F. Tengo casi la absoluta seguridad que salvo rarísimos casos, los colegas no han puesto en práctica ese método de fluorización. No dejaba de reconocer por parte mía, que esa no era la solución del problema, pero sí como profesionales tenemos la responsabilidad de todo aquello concerniente a la prevención, entendí que era cuanto menos una contribución a la solución del problema; antes de hacerle conocer la fórmula a la cual hemos llegado, quiero recordarles que desde hace muchos años existen para la venta tabletas AMFLUOR preparadas con NaF en la concentración de 0.09 mmg, y que deben ser disueltas en un cuarto litro de agua excenta de Fluor y se obtiene la concentración deseada. Los laboratorios Emar preparan las tabletas—desde hace muchos años— con el nombre de Calcident con un contenido de F de eg.08; la dosis, 1 tableta por día; las indiqué algún tiempo y nada puedo hablar acerca de resultados. Existen además la llamadas ETREAN-TABS a base de CaF, con un contenido de 2 mmg. y se indican para dejarlas en boca de manera que se disuelvan lentamente, y en verdad sirven para complementar el efecto de las aplicaciones locales y cuando éstas no se hacen, dichas tabletas contribuyen pobremente a lograr algún beneficio. En consecuencia, **el preparado en tabletas de NaF** no permite realizar un tratamiento racional porque no se sabe cuando se está en el nivel de 1 p.p.m., por debajo o encima de dicho nivel. Por

eso **discrepamos con todo fórmula que no regule la dosis**, en función de la concentración de F en las aguas de consumo de cada localidad. Este factor es un mérito de nuestra contribución a la fluorización de las aguas de consumo, indicando al profesional **la forma de dosificar en cada localidad**, agregando a que la fórmula se encuadra dentro de las condiciones exigibles, según resoluciones de Congresos Odontológicos sobre Sanidad y que aquí recordamos. Las Jornadas Internacionales de 1961 en Montevideo, donde se emitió declaración que expresaba: "En cuanto al contenido de los planes de Salud Dental Pública y en el deseo de trasplantar a nivel nacional la necesidad de planes de profilaxis dental, declarar que **la Fluorización de las aguas potables** es una necesidad indispensable para la prevención de la salud Dental". Esto confirma nuestros trabajos; se refieren a aguas fluoradas y no ingestión de tabletas u otras formas, ya que éstos se alejan en la forma natural de ingestión del agua. Agreguemos además, que hay laboratorios que han preparado pastas dentífricas con F. cuyo efecto tienen límites menores a las tabletas mencionadas, y de todas su preparación no encierran nada más que un fin comercial. Se prueba con la siguiente experiencia: "Cuando se sumergen láminas dentarias lavadas y secas en soluciones fuoradas, la resistencia y dureza de aquellas aumentaban en casi el 6%; pero cuando las laminillas eran sumergidas en saliva y luego en la solución fluorizada, la dureza adquirida era muy baja; de manera que las pastas dentífricas con F. poco o nada podrán hacer al disolver en la saliva el poco contenido del elemento inhibidor.

En el laboratorio de Investigaciones Experimental de la Caries, del Instituto Dental de la Universidad de Zurich se desarrolló un suymposiun internacional para exponer el estado actual de la prevención de las caries por medio de dentífricos fluorados. Se destacan especialmente las experiencias realizadas con el Fluoruro estañoso, llegando a la conclusión de la inestabilidad de dicho elemento, tratando en estos momentos de lograr su estabilidad química, ya que al parecer se habían logrado algunos resultados promisorios; también han fracasado las fórmulas a base de fluoruros aminados en las pastas dentífricas.

De mi parte, como contribución a la fluorización de las aguas de consumo, he de solicitar la colaboración a un importante laboratorio de Productos Médicos, para la preparación de una "SOLUCION MODRE", cuya concentración de NaF estará en agua destilada. Mediante esta concentración, nos permitirá lograr para cualquier agua de consumo del país — y también del extranjero siempre que de dichas aguas analizadas sepamos su contenido o no de F.— agregando a dichas aguas el número de gotas necesarias para lograr la concentración fijada en el dictamen: 1 p.p.m.

Hemos dividido para ellos la localidades en 10 grupos: desde las que aparecen con 0 ppm. hasta 0.09 ppm. de F. Con la "SOLUCION MODRE" irá un cuadro indicador donde aparecen las concentraciones de F. en las aguas del país, y a la vez la indicación para cada localidad de gotas a agregarse al agua de consumo para lograr la concentración de 1 ppm. Por ejemplo: las aguas que contengan 0,30 de F. habrá que agregarle 7 gotas; las que

tienen 0,1 habrá que agregarle 9 gotas; a las excentas de F. se agregarán 10 gotas y las que contengan 1 ó más de 1 p.p.m. nada habrá que agregar; es decir estas localidades quedarán eliminadas del cuadro indicador, o se marcará que no debe tenerse en cuenta para este método, porque dichas localidades, y las repito LASCANO, GUICHON, PIRIAPOLIS, EGAÑA, PUEBLO CONSTANZA y LAS PIEDRAS, alcanzan algunas y sobrepasan otras dichos niveles. Algunos colegas con quienes cambié ideas acerca de la fluorización de las aguas, me insistían que pronto serían fluorizadas las aguas de consumo de Montevideo; podemos afirmar —sin temor a equivocarnos— que han de transcurrir muchos años para cumplir en Montevideo esa etapa, dado que si hace varios años se discutió si se aprobaba o rechazaba la tan mentada 4ª línea de bombeo, menos podrán acordarse las autoridades sanitarias de la necesidad de fluorización de las aguas; además la resolución tiene un sentido egoísta, puesto que el Interior del país —como ocurre en

tantas otras cosas— ha quedado relegado al olvido.

Este es mi aporte, estimados colegas, y quiero expresar que no pueden contradecirse los beneficios que acarrearía la aplicación de los dos métodos: medicación tópica e ingestión de aguas fluorizadas, por lo que será preferible, siempre que ello sea posible aplicar los dos métodos, y si bien es cierto que se obtiene una alta disminución de caries mediante estos procedimientos, bajo ningún concepto debemos olvidar, ni siquiera descuidar los métodos preventivos mediante los cuales nuestra profesión durante muchos años, contando con las defensas naturales del individuo, y que prescindiendo en parte de los factores etiológicos, ha prevenido contra las caries.

Como complemento a la ingestión de las aguas fluorizadas mediante este procedimiento, deben hacerse las aplicaciones locales con soluciones de NaF al 2%. Esto de acuerdo a las indicaciones citadas en el presente trabajo.

(Sigue en la Pág. Síg.)

Dr. ROGELIO A. CARBO

RADIOGRAFIA DENTALES, CRANEO - FACIALES
Y TELERRADIOGRAFICAS

LABORATORIO FOTOTECNICO

MATERIAL DIDACTICO PARA CONFERENCIAS
(DIAPOSITIVOS Y DIBUJOS)

Av. Uruguay 1396

Teléf.: 8 62 70

CUADRO INDICADOR

Concentración de Fluor en cada localidad y cuantas gotas del preparado deben agregarse a un litro de agua de consumo de la misma, para lograr la concentración de 1 p.p.m.

LOCALIDAD	Fluor p.p.m.	Cantidad de gotas a agregar por UN litro de agua	LOCALIDAD	Fluor p.p.m.	Cantidad de gotas a agregar por UN litro de agua
Colonia	0.00	10 gotas	Fray Bentos	0.40	6 gotas
Rivera	0.00	" "	Vergara	0.40	" "
Florida	0.00	" "	Santa Rosa	0.40	" "
Canelones	0.00	" "	Paso de la Cruz	0.40	" "
Rocha	0.00	" "	Porvenir	0.40	" "
Tacuarembó	0.00	" "	Zapicán	0.40	" "
Santa Lucía (sirve a Montevideo?)	0.00	" "	San Gregorio	0.40	" "
Trinidad	0.00	" "	Juan Lacaze	0.40	" "
Arroyo Grande	0.00	" "	Ecilda Paullier	0.45	" "
Algortas	0.00	" "	Tupambaé	0.45	" "
P. Coloradas	0.00	" "	Mercedes	0.45	" "
Carmen	0.00	" "	Achar	0.45	" "
La Cruz	0.00	" "	San José	0.47	" "
Sarandí del Yí	0.00	" "	Soriano	0.50	5 gotas
Santa Catalina	0.00	" "	Pan de Azúcar	0.50	" "
Costa Azul	0.00	" "	Tomás Gomensoro	0.50	" "
Libertad	0.00	" "	Joaquín Suárez (Canelones)	0.50	" "
Atlántida	0.00	" "	Artigas	0.50	" "
Quebracho	0.00	" "	Merinos	0.55	" "
Mariscal	0.00	" "	Sauce	0.55	" "
Salto	0.10	9 gotas	Tambores	0.55	" "
Paysandú	0.10	" "	Piñera	0.60	4 gotas
Belen	0.10	" "	Cerro Chato	0.60	" "
Constitución	0.10	" "	Queguay	0.60	" "
Melo	0.15	" "	Molles	0.65	" "
Punta del Este	0.15	" "	Maldonado	0.70	3 gotas
Paso de los Toros	0.15	" "	Base Aeronáutica	0.70	" "
Mal Abrigo	0.15	" "	Palmitas	0.70	" "
Durazno	0.15	" "	Tres Arboles	0.70	" "
Treinta y Tres	0.20	8 gotas	Dolores	0.75	" "
Minas	0.20	" "	Castillos	0.75	" "
P. Esperanza	0.20	" "	Villa Sarandí	0.80	2 gotas
Bella Unión	0.20	" "	Young	0.80	" "
Tranqueras	0.20	" "	San Bautista	0.80	" "
Pirarajá	0.20	" "	Soca	0.80	" "
Pando	0.22	" "	Joaquín Suárez (Colonia)	0.85	" "
San Carlos	0.25	" "	Cárcel Penitenciaria	0.95	No debe agregarse na-
José P. Varela	0.25	" "	Lascano	1.05	da. Son loca-
San Ramón	0.30	7 gotas	Guichón	1.05	lidades que
Toledo	0.30	" "	Egaña	1.40	están dentro
Rodríguez	0.30	" "	Piriápolis	1.40	del nivel
Río Branco	0.30	" "	Rodó	1.40	permisible.
Carmelo	0.30	" "			
Solis de Mataojo	0.35	" "			

Pueblo Constanza con 1.60 ppm y Las Piedras con 2.00 ppm. están por encima del nivel permisible pero no se aprecian intoxicaciones fluóricas.

Frayle Muerto (Depto. de Cerro Largo) con 6.25; hay necesidad de cambiar la fuente de suministro de agua o usar aparato extractor del exceso de Fluor.