

Agua corriente o agua embotellada en la preparación de los biberones*

J. M. DIEZ SANTOS**, F. ALVAREZ ALDUÁN*** y C. PÉREZ SANTOS***

RESUMEN: Este trabajo tiene como intencionalidad aconsejar qué tipo de agua, si embotellada o corriente, se debe emplear en Cantabria para la elaboración de fórmulas lácteas infantiles. Para ello se cuantifica el contenido de Sodio, Potasio y Cloruros de 14 fórmulas lácteas en polvo, del agua corriente de las 102 poblaciones cántabras y de las 8 aguas embotelladas más utilizadas en nuestra Comunidad. En un 50 % de la preparación de los biberones con agua embotellada se sobrepasa las recomendaciones del ESPGAN. PALABRAS CLAVE: CONTENIDO IÓNICO. FÓRMULAS LÁCTEAS.

TAP WATER OR BOTTLED WATER FOR PREPARING MILK FORMULAS (SUMMARY): The object of this work is to indicate what type of water, wether bottled or tap water that must be used in Cantabria for preparing infantil milk formulas. With this object in mind a study has been made the quantify of Sodium, Potassium and Chlorides in 14 milk formulas in powder form and besides the tap water in 102 cantabrases towns, and the 8 bottled waters more employed in our Community. In a 50 % of the preparing the baby bottles with water bottled are superior to the recommendations of the ESPGAN. KEY WORDS: IONIC CONTENT. MILK FORMULAS.

INTRODUCCIÓN

Uno de los imperativos que debemos satisfacer al lactante es el de reemplazar al paso de su degradación las piezas usadas de la máquina metabólica (iones minerales, agua, etc.), elementos absolutamente indispensables en la estructura de medios orgánicos, y en el funcionamiento celular. Los Macrominerales, clásicamente, se han agrupado como cationes: Calcio, Magnesio, Sodio y Potasio; y aniones: Fósforo, Azufre y Cloruros. Además, se debe incluir el agua, ya que sin ella no pueden

tener lugar las funciones bioquímicas y fisiológicas propias de ellos.

Según la normativa ESPGAN, la cantidad máxima de Cloruro, Sodio y Potasio que deben contener las fórmulas adaptadas ya preparadas para la alimentación infantil no debe superar los 50 mEq/l., ni la cantidad de Sodio puede ser superior a 12 mEq/l. Al comprobar la cantidad de estos iones en las fórmulas en polvo, algunas de ellas se acercan a estas cifras, lo que hace que al utilizar en su preparación aguas ricas en sales el contenido de la fór-

* Comunicación presentada a la Reunión Conjunta de las Sociedades de Pediatría Vasco-Navarra y de Asturias, Cantabria, Castilla y León (22 de abril de 1989). Burgos.

** *Pediatría Extrahospitalaria.*

*** *Sección Laboratorios de la Dirección Regional de Sanidad.*

mula preparada sobrepase estas cifras recomendadas. De ahí nuestro interés en presentar esta comunicación para indicar en nuestra Comunidad, si a la hora de apresar la fórmula se debe utilizar agua embotellada o agua de corriente en cada población para que el contenido de sales de la misma, añadido al de la fórmula, no sobrepase las cifras aconsejadas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se analiza el contenido de Cloruros, Sodio y Potasio en las 14 fórmulas adaptadas del mercado (Tabla I) las aguas corrientes en la población de derecho de los 102 municipios cántabros (según la rectificación del Padrón Municipal de Habitantes a 1 de enero de 1988-89), así como de las 8 aguas embotelladas con mayor venta en nuestra Comunidad para, de esta forma, conocer el contenido iónico de la leche ya preparada con las distintas aguas.

La composición en sales de las fórmulas lácteas y de las aguas embotelladas la obtuvimos —en parte— de los datos reseñados por el fabricante en los envases. El guarismo del K en las aguas embotelladas es mínimo; de ahí que lo eludamos, al no variar las resultancias.

Las muestras de agua corriente se acopiaron en frascos de material plástico y estéril, de los grifos domésticos de viviendas sin sistema de corrección de la calidad del agua, en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero de 1988-89.

Los Cloruros se analizaron por el método volumétrico con indicador de cromato potásico. Los análisis de Sodio y Potasio se realizaron por fotometría de llama, utilizando un espectrofotómetro marca Perkin-Elmer modelo 1.100 con llama de aire-acetilenó. Todas las determinaciones se realizaron por duplicado.

RESULTADOS

Las Tablas II, III y IV significan las cifras de iones de las fórmulas lácteas, de las aguas embotelladas y corrientes agrupadas en los 16 planes de agua de la Dirección Regional para Cantabria, donde hemos tomado las cifras medias de los 102 municipios, y de las aguas embotelladas, respectivamente.

Las Tablas V, VI, VII y VIII indican el contenido iónico total y de Sodio de la leche ya preparada con agua corriente y con agua embotellada, respectivamente.

Del análisis de los resultados sobresale el elevado contenido en Sodio e iónico utilizando agua embotellada comercialmente, superando las recomendaciones del ESPGAN si se prepara con Corconte, Betelu, Fontlys y Solares. Esto es importante porque en Cantabria prácticamente son las de mayor consumo.

Ninguna de las fórmulas estudiadas supera por sí misma las cifras recomendadas por el ESPGAN en cuanto al contenido de Sodio, ni por lo que respecta a la suma de Sodio, Potasio y Cloruros (Tabla I). En cambio, utilizando agua corriente se cumplen dichas encomendaciones, menos en el contenido de Sodio en dos marcas lácteas y en dos comarcas cántabras, que elaboradas con estas aguas rebasarían las cifras óptimas (Tablas IV y V).

COMENTARIOS

Desde el punto de vista epidemiológico, la patología asociada al exceso de estos iones tiene gran interés, ya que dificulta el metabolismo del agua (hipernatremia) —riesgo tanto mayor cuanto más joven es el lactante— y puede aumentar el riesgo de sufrir hipertensión o cardiopatía isquémica en la vida adulta a más de reducir el

TABLA I. FORMULAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

	ALTER	EDDA	MEAD JOHNSON	NESTLE	NOGALDA	NUTRICIA	ORDESA	WANDER	CHEMINTER
LECHE 1-2	—	EDAMATER 1 EDAMATER 2	—	NATIVA 1 NATIVA 2 NIDINA 1 NIDINA 2	APTAMIL 1 APTAMIL 2	ALMIRON ALMIRON SEGUIMIEN	BLEMIL 1 BLEMIL 2	MODAR 1 MODAR 2 ADAPTA 1 ADAPTA 2	MATERLAT
LECHE TODA LA LACTANCIA	NUTRIBEN NATAL SMA	EDAMATER NATUR	ENFALAC	NIDAL 1-2	NOGAMIL NOGAMIL HIERRO	—	BEBELAC	—	—
LECHE ADAPT. SIN LACTOSA	NO	EDACID L	NO	al 110	SI	MODIFICAD.	BLEVIMAT SL	DIARICAL	—
LECHE CON PROTEINA DE SOJA	NO	EDACID V	PROSOBEE	ALSOY	SI	NUTRI-SOJA	NO	VELACTIN-N	
LECHE DE PREMATUROS	NO	NO	NO	ALPREM	PRENOGAMIL	—	BLEVIPREM	PREMATURA	—

riesgo de habituación a los alimentos salados. De esta forma, las casas comerciales lácteas, desde 1980 hasta nuestros días, han ido disminuyendo paulatinamente el contenido iónico de las fórmulas lácteas en polvo. Sin embargo, al utilizar agua embotellada en la preparación de los biberones, en muchos casos se superan las cifras recomendadas, y, así, observamos cómo en nuestra Comunidad un 50 % de las aguas embotelladas sobrepasarían estas cifras con al menos 7 fórmulas lácteas, siendo esto más importante, ya que en nuestra región asientan dos aguas tradicionales (Corconte y Solares).

TABLA II. CONTENIDO IONICO DE LAS FORMULAS LACTEAS (mEq/l)

		Na ⁺	K ⁺	Cloruros	TOTAL
NOGAMIL	(13%)	11	18	15	44
APTAMIL	(13%)	11	18	15	44
NIDAL	(12,9%)	9,7	16,7	14	40,4
ADAPTA	(13%)	9,6	16,6	14	40,2
MATERLAC	(13%)	9,8	15,1	15,2	40,1
NATIVA	(12,9%)	8,2	18,2	13,5	39,9
MODAR	(13%)	8,5	16,6	14,3	39,4
ENFALAC	(12,6%)	7,8	17,6	12,7	38,1
ALMIRON	(13%)	8	18	12	38
NIDINA	(13,2%)	7	15,3	11,8	34,1
NUTRIBEN	(13%)	6,5	15	11,7	33,5
BEBELAC	(13%)	7,4	13,8	10	31,2
EDEMATER	(13%)	7,8	12,9	10	30,7
BLEMIL	(13%)	7,9	12	9,9	29,8

TABLA III. CONTENIDO IONICO DE LAS AGUAS EMBOTELLADAS (mEq/l)

	Na ⁺	K ⁺	Cloruros	TOTAL
CORCONTE	7,4		8,2	15,6
BETELU	5,4		5,6	11
FONTLYS	4,08		4,08	8,16
SOLARES	4,04		4	8,04
FUENSANTA	0,91		0,35	1,26
FONTVELLA	0,43		0,2	0,63
PRYCA	0,17		0,2	0,37
BEZOYA	0,08		0,01	0,09

Por ello, recomendamos el agua corriente en el 99 % de la Comunidad Cantabria para la preparación de los biberones, y no el empleo tradicional con agua embotellada.

CONCLUSIONES

Todas las fórmulas investigadas acatan las normativas del ESPGAN.

Hay una amplia variabilidad en el contenido de sales, en las aguas embotelladas, lo que hace necesario su conocimiento para aconsejar la utilización del agua corriente en la preparación de los biberones.

Dado aún el contenido relativamente alto de sales y Sodio, en particular de algunas fórmulas lácteas, se recomienda a los fabricantes sigan disminuyendo el Sodio, a pesar del considerable aumento del coste en la fabricación del producto, contribuyendo a proporcionar la baja renal de solutos más próxima a la leche materna y a una mejor protección frente a la hipertensión.

TABLA IV. CONTENIDO IONICO DE LAS AGUAS CORRIENTES (mEq/l)

	Na ⁺	K ⁺	Cloruros	TOTAL
SANTANDER	1,7	0,05	2	3,75
PAS	1,3	0,06	1,5	2,86
VALDALIGA	0,5	0,05	0,9	1,45
DEVA	0,5	0,03	0,8	1,33
SANTILLANA-SUANCES	0,5	0,04	0,7	1,24
NOJA	0,4	0,04	0,7	1,14
ASON-CASTRO				
URDIALES ALFOZ				
DE LLOREDO	0,4	0,05	0,5	0,95
SOLORZANO-HAZAS AGUANAZ	0,3	0,03	0,4	0,73
LIEBANA				
CABEZON DE LA SAL REOCIN	0,2	0,02	0,4	0,62
BESAYA-ESLES	0,2	0,05	0,3	0,55
REINOSA	0,1	0,04	0,3	0,42

TABLA V. CONTENIDO IONICO DE LAS LECHES PREPARADAS CON AGUA CORRIENTE

	SANTANDER	PAS	VALDALIGA	DEVA	SANTILLANA-SUANCES	NOJA	ASON-CASTRO ALFOZ DE LLOREDO	URDIALES	SOLORZANO-HERAS AGUANAZ	LIEBANA-REOCIN CABEZON DE LA SAL	BESAYA ESLES	REINOSA
NOGAMIL	47,7	46,8	45,4	45,3	45,2	45,1	44,9		44,7	44,6	44,5	44,4
APTAMIL	47,7	46,8	45,4	45,3	45,2	45,1	44,9		44,7	44,6	44,5	44,4
NIDAL	44,1	43,2	41,8	41,7	41,6	41,5	41,3		41,1	41	40,9	40
ADAPTA	43,9	43	41,6	41,5	41,4	41,3	41,1		40,9	40,8	40,7	40,6
MATERLAC	43,8	42,9	41,5	41,4	41,3	41,2	41		40,8	40,7	40,6	40,5
NATIVA	43,6	42,7	41,3	41,3	41,2	41,1	40,8		40,6	40,5	40,4	40,3
MODAR	43,1	42,3	40,8	40,7	40,6	40,5	40,3		40,1	40	39,9	39
ENFALAC	41,8	40,9	39,5	39,4	39,3	39,2	39		38,8	38,7	38,6	38,5
ALMIRON	41,7	40,8	39,4	39,3	39,2	39,1	38,9		38,7	38,6	38,5	38,4
NIDINA	37,8	36,9	35,5	35,4	35,3	35,2	35		34,8	34,7	34,6	34,5
NUTRIBEN	37,2	36,3	34,9	34,8	34,7	34,6	34,4		34,2	34,2	34,1	34
BEBELAC	34,9	34	34,6	34,5	34,4	34,3	32,1		31,9	31	30,9	30
EDEMATER	34,4	33,5	32,1	32	31,9	31,8	31,6		31,4	31,3	31,2	31,1
BLEMIL	33,5	32,6	31,2	31,1	31	30,9	30,7		30,5	30,4	30,3	30,2

TABLA VI. CONTENIDO SODICO DE LAS LECHES PREPARADAS CON AGUA CORRIENTE

	SANTANDER	PAS	VALDALIGA	DEVA	SANTILLANA-SUANCES	NOJIA	ASON-CASTRO	URDIALES	SOLORZANO-HERAS	AGUANAZ	LIBIANA-REOCIN	BESAYA	REINOSA
						ALFOZ	DE LLOREDO				CABEZON DE LA SAL	ESLES	
NOGAMIL	13,7	12,3	11,5	11,5	11,5	11,4	11,4	11,4	11,3	11,3	11,2	11,2	11,1
APTAMIL	13,7	12,3	11,5	11,5	11,5	11,4	11,4	11,4	11,3	11,3	11,2	11,2	11,1
MATERLAC	11,5	11,1	10,3	10,3	10,3	10,2	10,2	10,2	10,1	10,1	10	10	9,9
NIDAL	11,4	11	10,2	10,2	10,2	10,1	10,1	10,1	10	10	9,9	9,9	9,8
ADAPTA	11,3	10,9	10,1	10,1	10,1	10	10	10	9,9	9,9	9,8	9,8	9,7
MODAR	10,2	9,8	9	9	9	8,9	8,9	8,9	8,8	8,8	8,7	8,7	8,6
NATIVA	9,9	9,5	8,7	8,7	8,7	8,6	8,6	8,6	8,5	8,5	8,4	8,4	8,3
ALMIRON	9,7	9,3	8,5	8,5	8,5	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,2	8,2	8,1
BLEMIL	9,6	9,2	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	8,1	8,1	8
ENFALAC	9,5	9,1	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8	8	7,9
EDEMATER	9,5	9,1	8,3	8,3	8,3	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8	8	7,9
BEBELAC	9,1	8,7	7,9	7,9	7,9	7,8	7,8	7,8	7,7	7,7	7,6	7,6	7,5
NIDINA	8,7	8,3	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4	7,3
NUTRIBEN	8,2	7,8	7	7	7	6,9	6,9	6,9	6,8	6,8	6,7	6,7	6,6

TABLA VII. CONTENIDO IONICO DE LAS LECHES PREPARADAS CON AGUA MINERAL

	CORCONTE	BETELU	FONTILYS	SOLARES	FUENSANTA	FONTVELLA	PRYCA	BEZOYA
NOGAMIL	59,6	55	52,1	52	42,2	44,6	44,3	44
APTAMIL	59,6	55	52,1	52	45,2	44,6	44,3	44
NIDAL	56	51,4	48,5	48,4	41,6	40	40,7	40,4
ADAPTA	55,8	51,2	48,3	48,2	41,4	40,8	40,5	40,2
MATERLAC	55,7	51,1	48,2	48,1	41,3	40,7	40,4	40,1
NATIVA	55,5	50,9	48	47,9	41,1	40,5	40,2	39,9
MODAR	55	50,4	47,5	47,4	40,6	40	39,7	39,4
ENFALAC	53,7	49,1	46,2	46,1	39,3	38,7	38,4	38,1
ALMIRON	53,6	49	46,1	46	39,2	38,6	38,3	38
NIDINA	49,7	45,1	42,2	42,1	34,3	34,7	34,4	34,1
NUTRIBEN	49,1	44,5	41,6	41,5	34,7	34,1	33,8	33,5
BEBELAC	46,8	42,2	39,3	39,2	32,4	31,8	31,5	31,2
EDEMATER	46,3	41,7	38,8	38,7	31,9	31,3	31	30,7
BLEMIL	45,4	40,8	37,9	37,8	31	30,4	30,1	30

TABLA VIII. CONTENIDO SODICO DE LAS LECHES PREPARADAS CON AGUA MINERAL

	CORCONTE	BETELU	FONTILYS	SOLARES	FUENSANTA	FONTVELLA	PRYCA	BEZOYA
NOGAMIL	18,4	16,4	15	15	11,9	11,4	11,1	11
APTAMIL	18,4	16,4	15	15	11,9	11,4	11,1	11
MATERLAC	17,2	15,2	13,8	13,8	10,2	10,2	9,9	9,8
NIDAL	17,1	15,1	13,7	13,7	10,6	10,1	9,8	9,7
ADAPTA	17	15	13,6	13,6	10,5	10	9,7	9,6
MODAR	15,9	13,9	12,5	12,5	9,4	8,9	8,6	8,5
NATIVA	15,6	13,6	12,2	12,2	9,1	8,6	8,3	8,2
ALMIRON	15,4	13,4	12	12	8,9	8,4	8,1	8
BLEMIL	15,3	13,3	11,9	11,9	8,8	8,3	8	7,9
ENFALAC	15,2	13,2	11,8	11,8	8,7	8,2	7,9	7,8
EDEMATER	15,2	13,2	11,8	11,8	8,7	8,2	7,9	7,8
BEBELAC	14,8	12,8	11,4	11,4	8,3	7,8	7,5	7,4
NIDINA	14,4	12,4	11	11	7,9	7,4	7,1	7
NUTRIBEN	13,9	11,9	10,5	10,5	7,4	6,9	6,6	6,5

Petición de Separatas:

JOSÉ M. DIEZ SANTOS
 C/ Calvo Sotelo, 13, 2.º
 SANTANDER