



MEDIKUNTZA
ETA ERIZAINNTZA
FAKULTATEA
FACULTAD
DE MEDICINA
Y ENFERMERÍA

PEDIATRIAKO DEPARTAMENTUA

ASMAREN ETA HORTZ TXANTXARRAREN ARTEKO LOTURA BILBOKO METROPOLIKO HAUR-POPULAZIO BATEAN

AINHARA ABAITUA

Uztaila, 2017

*«Lan bikain bat egiteko modu bakarra, egiten duzun hori
maitatzea da.»*

Patch Adams

Laburpena

Haurren artean prebalentzia handiena duten gaixotasun kronikoetako bi dira asma eta txantxarra. Kontuan hartu behar da asma duten haurren organismoa ez dagoela gaixotasunaren eraginen mende soilik, hura tratatzeko behar diren medikamentuen mende ere badagoelako. Asmak eta haren aurkako medikazioak ahoko osasunean dituzten eraginei buruzko txosten kontraesankor ugari daude, eta, hala ere, asmak ahoko osasun txarra izatea eragin dezakeenaren hipotesia proposatu da. Azterlan honen xedea izan da ikertzea ea asmak eta haren aurkako medikazioak txantxar-arriskua areagotzen duten asma moderatua/larria duten eta Bilbo-Basurtu Erakunde Sanitario Integratuan (ESI) tratamendu jarraitua jasotzen duten 6 eta 14 urte bitarteko haurren artean.

90 umez osatu zen lagina: 45 asmatikoak ziren, eta beste 45ak, berriz, ez-asmatikoak. Adinaren arabera parekatu ziren. Osasunaren Mundu Erakundearen (OME) irizpideekin bat, ikerlari bakarrak ebaluatu zituen hortzetako txantxarraren CAOD/caod indizeak eta enamelaren asalduren eta/edo opakotasunen presentzia. Listuaren parametro klinikoak ere baloratu ziren, hala nola hidratazioa, biskositatea, pH-a, estimulatutako listuaren bolumena eta indargetze-ahalmena, GC Saliva-Check Buffer kit in vitro testa erabiliz. Listuaren parametroak eta txantxar-indizeak asmaren larritasunaren eta medikazioarekin lotutako parametroen (inhalezio-sistema, medikazio mota, esposizio-denbora, uneko dosia eta hartualdi-unea) arabera ebaluatu ziren. Galdetegi egituratu bat eta OMEk sortutako haurren eta nerabeen ahoko osasunari buruzko inkesta ere erabili ziren zenbait faktore nahasgarri aztertzeke, hala nola medikazioa hartu ostean ahoa irakuztea, aho

bidezko arnasketa, dieta-ohiturak, aho-hortzetako higiena, odontologoarenera egindako bisitak, gurasoen ahoko osasuna, maila sozioekonomikoa, amagandiko edoskitze luzea eta fluoruroekiko esposizioa.

Azterlan honetan parte hartu duten haur asmatikoeak CAOD indizearen balio handiagoak dituzte kontrol-taldekoek baino, baina balioak ez ziren esangura estatistikora iritsi; azterketa-taldearen CAOD indizea kontrol-taldearenaren bikoitza izan zen, haur asmatikoen batez besteko balioa 0,53 (DE 1 ,16) izan zelarik, eta kontrol-taldekoena, berriz, 0,22 (DE 0,53). Alabaina, emaitza horiek ezin izan ziren aldi baterako hortzeriara (caod) estrapolatu, ez baitzen alderik egon bi taldeen artean. Enamelaren hipoplasiaren kopuruari dagokionez, balio nabarmen handiagoak atera ziren asmatikoen taldean ($P=0,01554$). Paziente asmatikoeak listuaren biskositate nabarmen handiagoa dute ($p=0,00182$), eta listuaren pH-a nabarmen txikiagoa ($p=0,0148$) kontrol-taldekoek baino. Medikazioarekiko esposizio-denborak lotura nabarmena du listuaren pH-a murriztearekin ($p=0.033$). Hauts lehorreko inhalagailuek gehiago lehortzen dute ahoa batez besteko dosiko inhalagailu presurizatuak baino ($p=0,004525$). Haur asmatikoen ahoko osasuna baldintzatzen duten nahaste-faktoreak honako hauek dira: amen ahoko osasun txarra, dieta keriojenikoagoa izatea eta odontologoarenera bisita gutxiago egitea.

Behin aldagai horiek guztiak aztertuta, ondoriozta daiteke asmak, gaixotasunaren beraren edo haren aurkako farmakoterapiaren bidez, behin betiko hortzerian txantxarra izateko arriskua areagotzen duela.

Ezkerrak

Comienzo estas primeras páginas sumida en la incertidumbre en un etapa que acaba y que inevitablemente desemboca en la defensa de este hijo querido en el que se ha transformado el presente proyecto.

Momentos como este me traen a la memoria conversaciones con gente a la que aprecio, que me decían que el tema de nuestros proyectos está vinculado, no solo a una preocupación intelectual, sino que está ligado a nuestra historia.

Es por ello, que en el año 2010, después de terminar la carrera, sumida en la inquietud de investigar, aprender y enseñar, asistí a los programas de doctorado en pediatría. Allí, pude explorar un abanico de posibilidades procedentes del campo de la pediatría y del cuidado del niño, con los que enriquecer y ampliar los márgenes de mi profesión.

A través de este trabajo, intento encontrar la forma de desarrollar un proceso reflexivo sobre la práctica profesional en situaciones vivenciales de enfermedad, motivo por el que hoy estoy aquí intentando ser coherente con mi profesión y conmigo misma en los dilemas que con frecuencia se me presentan. Este proyecto, me dará la oportunidad de acercarme a mi self indagador, no solo desde el por qué, sino también el cómo transmitirlo a mis alumnos y pacientes.

Recuerdo perfectamente aquel 23 de septiembre, mi cumpleaños e involucrada en mi tesina, que recibí una llamada telefónica dándome la primera oportunidad de ponerme en contacto con la docencia. Al margen de la anécdota cronológica y con la perspectiva que aporta el tiempo, ese primer acercamiento abrió la puerta a un sueño largamente acariciado, y convirtiéndose a su vez la experiencia, en un motor renovador de fuerzas y entusiasmo, que culminaría en la tesis doctoral.

De alguna manera comenzaba a cerrarse el círculo. Círculo abierto en mi época de estudiante, cuajado de aspiraciones, sueños, preocupaciones y buenas intenciones. Se abría de esta manera un proceso de transformación, incluso personal,

fruto de las vivencia, experiencias y contacto con todas esas manos que han ido saliendo a mi encuentro en este largo camino. Que no he recorrido en solitario. Por ello, tengo la necesidad vital de hacer referencia a todas esas personas que han formado parte de este mi proceso.

Gracias Aritz por ser mi guía en momentos de oscuridad y sobre todo por creer en mí. Fuiste mi gran oportunidad.

Alberto, Estibaliz gracias por estar junto a mí desde que fui alumna hasta el día de hoy, me habéis enseñado humanidad. Vuestra mirada profesional se queda en mi retina y en mi corazón.

Nerea siempre poniendo orden en mi caos y con la mano tendida. Faro en los días de tormenta, gracias por tu apoyo. Nerea, gracias por poner rumbo a mi profesión y por toda la confianza y cariño que me has demostrado.

Finalmente, Irune, esa alumna que fuiste un día y hoy, mi gran amiga. Esa hoguera de ilusión entusiasmo y apoyo, ese fuego que siempre alimenta. Super Iru zu barik hau ezin izengo neban bakarrik eruan ,eskerrikasko bixotzetik ,hobiena zara.

Gracias a todos mis pacientes por los cambios de agenda, por su comprensión y cariño en todo momento. En especial a Josune y José que me habéis ayudado a plasmar una parte de mí en este proyecto. Gracias por todo.

Como olvidar a todo mi equipo de trabajo, Sarai, Iker y Nekane, siempre a mi lado ayudando en todo lo que habéis podido con una sonrisa. Gracias.

Por último, a mi familia deciros que os quiero, que nada hubiese sido posible sin vosotros. Gracias por todo ese cariño que nunca falta, por todos los abrazos de grupo en momentos de desesperación. Ama, Cesar asko gutxuet. Gracias ama por servirme de inspiración, como mujer guerrera que eres, y enseñarme que hay que luchar por las cosas cuando uno tienen ilusión. Jokinete eskerrik asko zure marrazkizegaitzik, beti bizize kolorestatuten!

Zuri, nire parte zarenari, momento txarrak pase doguz, baia ilunetan hobeto ikusten da, eta dagoena ezin hobea da, Eskerrikasko.

Finalmente agradecer los consejos, dirección y tiempo a mis directores de tesis cuya ayuda ha sido inestimable. Gracias Don Javier Elorz y Don Carlos González.

Eskerrik asko,

Ainhara

Aurkibidea

Irudien aurkibidea	xiii
Taulen aurkibidea	xv
1 JUSTIFIKAZIOA	1
2 SARRERA	5
2.1 Hortz eta Anatomia Eta Histologia	5
2.2 Aho-osasuna Eta Osasun Orokorra Paziente Pediatrikoan	9
2.3 Hortz-txantxarra	11
2.3.1 Txantxarraren Epidemiologia	12
2.3.1.1 Ahoko Osasunaren Bilakaera Espanian	12
2.3.1.2 Ahoko Osasunaren Bilakaera Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE)	14
2.3.2 Etiopatogenia	16
2.3.2.1 Mikrobiologia	17
2.3.3 Txantxarraren Fisiopatologia	18
2.3.4 Arrisku-faktoreak	21
2.3.5 Txantxarraren Diagnostikoa	26
2.3.6 Tratamendua	28
2.3.7 Hortz Txantxarraren Prebentzioa	29

AURKIBIDEA

2.3.7.1	Fluorra	30
2.3.7.2	Clorhexidina	30
2.3.7.3	Xilitola	31
2.3.7.4	Hobi Eta Ildoen Zigilatzaileak	31
2.3.7.5	D Bitaminadun Gehigarriak	32
2.3.7.6	Azukreen Gutxipena	32
2.4	Asma	32
2.4.1	Definizioa	32
2.4.2	Prebalentzia	34
2.4.3	Arrisku-Faktoreak Eta Faktore Eragileak	35
2.4.4	Haurren Asmaren Sailkapena	36
2.4.5	Diagnosia	36
2.4.6	Tratamendua	38
2.4.6.1	Helburuak	38
2.4.6.2	Inhalazio Sistemak	38
2.4.6.3	Farmako Eta Medikamentuen Sailkapena	40
2.4.7	Prebentzioa	43
2.5	Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa	44
2.5.1	Asmaren Aurkako Medikazioa Eta Hortzetako Txantxarra	45
2.5.1.1	Medikazioan Dauden Karbohidrato Hartzigarriak	45
2.5.1.2	Medikazioaren pH-A	48
2.5.1.3	Medikazioak Listuan Eragiten Dituen Asaldurak	52
2.5.2	Nola Eragiten Dio Asmak Hortzetako Txantxarrari?	58
2.5.2.1	Asmaren Larritasuna Eta Gaixotasunarekiko Esposizio-Denbora	59
2.5.2.2	Aho Bidezko Arnasketa Eta Txantxarra	60
2.5.2.3	Bizimodu Murriztailea Eta Produktu Kariogenoen Kontsumoa	61
2.5.2.4	Asma Eta D Bitaminaren Eskasia	61

2.5.2.5	Alterazioak Esmaltearen Garapenean, Asma Duten Pazien- teen Artean	62
3	HIPOTESIA ETA HELBURUAK	65
3.1	Hipotesia	65
3.2	Helburuak	66
3.2.1	Helburu nagusia	66
3.2.2	Bigarren Mailako Helburuak	66
4	MATERIALA ETA METODOA	67
4.1	Azterlanaren Diseinua	67
4.2	Agintariak Onartzea (Etika-Batzordea)	67
4.3	Egileak Eta Antolakuntza	68
4.4	Azterketaren Metodologia	68
4.5	Tresnak Eta Hornidurak	69
4.6	Laginketa-Metodoa	69
4.6.1	Lagina Hautatzeko Sistematika (Azterlanean Parte Hartzeko Eta Baz- tertzeko Irizpideak)	69
4.6.2	Laginaren Tamaina	72
4.6.3	Laginaren Deskribapena	72
4.7	Izaera Eta Datu-Bilketa	73
4.8	Irispide Diagnostikoak	73
4.9	Datuak Bat Etortzea Eta Erreproduzigarritasuna	84
4.9.1	Analisi Estatistikoa	85
4.9.1.1	Informazioa prozesatzea	85
4.9.1.2	Analisi estatistikoa	85
5	EMAITZAK	87
5.1	Informazio basala	87
5.2	Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegi estandarizatua	88

AURKIBIDEA

5.3	Mediku Historia	95
5.4	Aho-osasunaren ebaluazioa. Aldagai klinikoak	95
5.5	Asmak Txantxarrarengan Daukan Eragina	99
5.5.1	Asmaren larritasunaren eta txantxarraren arteko erlazioa	99
5.5.2	Asmaren eta esmaltearen opakotasunaren arteko erlazioa	99
5.5.3	Asmaren larritasunaren eragina listuaren parametroetan	100
5.5.4	Aho-arnasketa eta txantxarra	102
5.6	Medikazioak Txantxarrean Daukan Eragina	103
5.6.1	Ahoa urez irakuztearen eta txantxarraren arteko erlazioa	103
5.6.2	Inhalazio-sistemak eta txantxarra	104
5.6.3	Medikazioaren aurreko esposizio denbora eta txantxarra	106
5.6.4	Medikazioaren dosia eta txantxarra	106
5.6.5	Medikazioaren administrazio unea eta txantxarra	107
5.6.6	Molekula mota eta txantxarra	109
5.7	Medikazioak Listuarengan Duen Eragina	111
5.7.1	Inhalazio sistema eta listu parametroak	111
5.7.2	Medikazioaren esposizio denboraren eta listuaren aldagaien arteko er- lazioa	113
5.7.3	Dosiaren eta listuaren aldagaien arteko erlazioa	113
5.7.4	Molekula mota et listu aldagaien arteko erlazioa	114
5.7.5	Listuaren pH-aren eta medikazioaren esposizio denboraren arteko er- lazioa	116
5.8	Ikerketako Haur Asmadunen Behin-betiko Hortzeriako Txantxar Mailen Kon- paraketa Euskal Autonomia Erkindegoko Populazio Orokorraren Azterlana- rekin (2008)	117
6	EZTABAIDA	119
6.1	Discusión de la Metodología	119
6.2	La Caries Dental en los Niños Asmáticos	122

6.2.1	¿El Asma Afecta Más a la Dentición Permanente que a la Dentición Temporal?	125
6.2.2	Comparativa de la Salud Oral de los Niños Asmáticos con la Población General del tercer Estudio Epidemiológico del País Vasco	127
6.3	Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión	128
6.3.1	Flúor, Hábitos de Higiene y Visitas al Odontólogo	128
6.3.2	Nivel Socio Económico y Salud Oral de los Padres	130
6.3.3	Factores Dietéticos	131
6.3.3.1	Consumo de bebidas azucaradas	131
6.3.3.2	Consumo de bollería	132
6.3.4	La Obesidad, El Asma y La Caries Dental	134
6.3.5	La Disbiosis y Su Relación Con El Asma, La Caries y La Obesidad	135
6.3.6	Lactancia Materna, Asma y Caries	136
6.3.7	Aclarado De Boca Después De La Medicación Y Su Influencia Con La Caries Dental	137
6.3.8	Rinitis Alérgica Respiración Oral Y Caries	139
6.4	Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental	140
6.4.1	Alteraciones En La Viscosidad Y Flujo Salivar	142
6.4.1.1	Alteraciones en la viscosidad	143
6.4.1.2	Flujo salivar	145
6.4.2	Alteraciones Del Ph Salivar	148
6.4.2.1	Tiempo de exposición y pH	149
6.4.2.2	Tipo de Molécula y PH.	150
6.4.3	Erosión Y Caries	151
6.4.3.1	Oxido Nítrico Exhalado Y Su Papel En La Salud Oral De Los Niños Asmáticos	152
6.4.4	Factores Relacionados Con La Severidad Del Asma, La Medicación Y La Caries	152

AURKIBIDEA

6.4.5	La Caries Dental En Niños Asmáticos Y Su Relación Con Bajos Niveles De Vitamina D	153
6.4.6	Hipoplasias Y Riesgo De Caries En Los Niños Asmáticos	155
7	ONDORIOAK	159
	Bibliografia	161
	ERANSKINAK	191

Irudien aurkibidea

2.1	Hortz erorkorren aldaketa hortz iraunkorretara (ilustrazio propioa).	6
2.2	Hortza eta hortzaren egiturak (ilustrazio propioa).	8
2.3	1988ko, 1998ko eta 2008ko azterketa epidemiologikoetako CAOD INDIZEA	16
2.4	pH-aren araberako hidroxiapatitaren solubilitatea.	19
2.5	Txantxarraren prozesua baldintzatzen duen desmineralizazio (suntsiketa) eta remineralizazio (erreparazio) sistema.	20
2.6	Txantxarraren prozesuaren determinatzaileen irudi eskematikoa.	22
2.7	Inhalatutako farmakoen farmakozinetikaren irudia.	46
5.1	Medikazioaren esposizio denbora eta CAOD aldagaien arteko dispertsio-diagrama.	107
5.2	Medikazioaren esposizio denbora eta caod aldagaien arteko dispertsio-diagrama.	108
5.3	Haur asmatikoen medikazioaren esposizio denboraren eta 6-6,6 eta 6,8-7,8 arteko listuaren pH-aren arteko kaxa diagrama.	116
5.4	CAO O (txantxar gabeko haurrak). Ikerlaneko haur asmatikoen eta EAeko populazio orokorraren ikerlanaren (2008) arteko konparaketa.	117
5.5	CAOD-aren konparaketa ikerlaneko haur asmatikoen eta EAeko populazio orokorraren ikerlanaren (2008) artean.	118

Taulen aurkibidea

1	Laburdurak	xix
4.1	Azterlan honetarako egin behar ziren gastu guztien zenbatespena.	70
4.2	Haurren asmaren larritasunaren sailkapena.	71
4.3	Azterlanean erabilitako prozedura analitikoaren ikuspegi orokorra jaso da. . . .	75
5.1	Ikerketako pazienteen informazio basala	88
5.2	Pazientearen gurasoen ikasketa maila.	88
5.3	Fruta eta opilen kontsumoa.	89
5.4	Azukredun edarien eta zukuen kontsumoa	89
5.5	Esne kondentsatuaren kontsumoa.	90
5.6	Azukredun kakaoaren kontsumoa.	90
5.7	Azukredun kafearen eta tearen kontsumoa.	91
5.8	Fluordun uraren kontsumoa.	91
5.9	Fluordun hortzorearen erabilera.	91
5.10	Eskuilatze maiztasuna.	92
5.11	Haginelariarenean azken 12 hilabeteetako ikustaldi kopurua, hagineta mina eta hortz eta hortzoiaren osasunaren pertzepzioa.	93
5.12	Edoskitzea	94
5.13	Gurasoen aho-osasuna.	94

5.14 Medikazio gehigarriaren erabilera iraganean eta errinitis alergikoaren presen- tzia.	95
5.16 Aho-arnasketa	96
5.17 CAOD indizea behin-betiko hortzerian eta caod indizea behin-behineko hor- tzerian	96
5.18 Behin-betiko hortzeriaren CAO 0 indizea (Khi-karratu testa).	96
5.19 Behin-behineko hortzeriaren cao 0 indizea (Khi-karratu testa)	96
5.20 Estimulatu gabeko listua	97
5.21 Estimulatutako listua	98
5.22 Esmaltearen opakotasunak	98
5.23 Asmaren larritasunaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa	99
5.24 Asmaren eta esmaltearen opakotasunen arteko erlazioa	100
5.25 Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren hidratazioaren arteko erlazioa	101
5.26 Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren biskositatearen arteko erlazioa	101
5.27 Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa	101
5.28 Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa	102
5.29 Asmaren larritasunaren eta estimulatatuko listuaren kantitatearen arteko erlazioa	102
5.30 Asmaren larritasunaren eta indargetze-ahalmenaren arteko erlazioa	102
5.31 Aho arnasketa, CAO 0 eta cao 0-ren arteko erlazioa	103
5.32 Ahoa irakuztearen eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa	104
5.15 Asmadunen taldeko berezko aldagaiak.	105
5.33 Inhalagailu motaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa	106
5.34 Medikazioaren kontsumoaren eguneko momentuaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa	108
5.35 Molekula motaren eta CAOD-aren arteko erlazioa	109
5.36 Molekula motaren eta CAO 0-aren arteko erlazioa	110
5.37 Molekula motaren eta caod-aren arteko erlazioa	110

5.38	Molekula motaren eta cao 0- aren arteko erlazioa	111
5.39	Inhalazio sistemaren eta estimulatu gabeko listuaren hidratazioaren arteko er- lazioa	111
5.40	Inhalazio sistemaren eta estimulatu gabeko listuaren biskositearen arteko erlazioa	112
5.41	Inhalazio sistemaren eta estimulatu gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa .	112
5.42	Inhalazio sistemaren eta estimulatutako listu kantitatearen arteko erlazioa . .	112
5.43	Inhalazio sistemaren eta indargetze-ahalmenaren arteko erlazioa	113
5.44	Hidratazioa hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan	114
5.45	Biskositea hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan	115
5.46	pH-a hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan	115
5.47	Listu kantitatea hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan . . .	115

1 Taula. Laburdurak

ICS	Inhalatutako kortikoesteroideak
GCI	Glukokortikoide inhalatuak
LABA	Eragin-luzeko b2-adrenergiko agonistak
SABA	Akzio laburreko B2 bronko-zabaltzaile agonistak
MDI	Neurtutako dosi inhalagailu konbentzionala
DPI	Hauts lehorreko inhalagailuak
GEMA	Asmaren maneirako gida espainiarra
GINA	Asmarentzako Ekimen Globalak
CAOD	Behin betiko hortzeriaren txantzar-indizea
Caod	Behin-behineko hortzeriaren txantzar-indizea
AT	Asma taldea
AGT	Asma gabeko taldea
CPI	Kumunitateko zunda periodontala
EHH	Ebakortzen eta haginaren hipomineralizazioa
BSE	Belarria, sudurra eta eztarria
OME	Osasunaren Mundu Erakundea
EE	Ez eskuragarri
DE	Desbideratze estandar
ESI	Erakunde Sanitario Integratua
BGBK	biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa
EAE	Euskal Autonomia Erkidegoan

JUSTIFIKAZIOA

HAURREN osasuna aldaketa sozioekonomikoen eta laguntzazko eta prebentziozko mediku-jardueren mende dago neurri handi batean. XX. mendearen hasieran, gaixotasun infekziosoak ziren haurren morbiditatearen eta hilkortasunaren kausa nagusia, eta osasunaren zaintza gaixotasun infekziosoak hautemateko miaketak egitera mugatzen zen ia. Gaur egungo egoera zeharo desberdina da, txertoen bidez prebenitu daitezkeen infekzioak murriztu edo ia desagertu egin baitira. Testuinguru horretan, garrantzi berezia hartu dute gaixotasun kronikoek: haurren artean prebalentzia handiena duten gaixotasun kronikoe-tako bi dira asma eta txantxarra (1,2)

Asmaren prebalentzia modu konstantean areagotu da joan den mendearen azken zatian. Ikerketa epidemiologikoez diotenez, mundu osoan, 300 milioi pertsona inguruk dute asma, eta 2025era bitarte intzidentzia beste 100 milioitan haziko dela uste da (3,4). Ikerketek erakusten dute haur-asmaren bilakaerak patroi desberdinei jarraitzen diela: haur batzuen arnas klinika gutxitu egiten da denborarekin, beste batzuen behin-behinean gutxitzen da zenbatean behin, eta beste batzuek klinika iraunkorraz jarraitzen dute helduarora arte. Halere, esan behar da haurren ehuneko handi batean sintomak gutxitu egiten direla nerabegarora heldutakoan (5)

1. JUSTIFIKAZIOA

.Edonola ere, esparru horretan, honako hau izaten da pediatren eta pneumologia pediatrikoan espezializatutako medikuen arazo nagusietako bat: gaur egun ez dago inolako zeinu edo proba osagarri fidagarririk pazienteek helduaroan zer bilakaera izango duten adierazten duenik (6).

Kontuan hartu behar da asma duten haurren organismoa ez dagoela gaixotasunaren eraginaren mende soilik, hura tratatzeko behar diren medikamentuen mende ere badagoelako. Inhalatutako terapia erabiltzen da normalean arnasbideak buxatzea dakarten arnas gaixotasunak tratatzeko, hala nola asma eta biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa tratatzeko (7,8).

Asma duten paziente askok horrelako medikamentuak inhalatzen dituzte, batzuetan baita egunean lau aldiz ere, eta denbora luzez gainera(9) .Biologiaren ikuspegitik, zentzuzkoa da pentsatzea korrelazioa egon daitekeela asmaren aurkako medikamentuen eta ahoko asalduren artean, medikamentu horietako gehienak inhalatu egiten direlako, eta ezin delako saihestu botika horrek ahoko ehunak ukitzea (10) .

OME erakundearen estimazioen arabera, munduan bost mila milioi pertsonak izan dute hortzetako txantxarra. Aho-hortzetako gaixotasunen eraginak handiak eta garestiak dira, minari, sufrimenduari, narriadura funtzionalari eta bizi kalitatea murrizteari dagokienez. Haurren artean, ondorioek garrantzi berezia dute, sistema estomatognatikoaren funtzioak aldatzeaz gainera, hazkuntza orokorrean eta garezurraren eta aurpegiaren hazkuntzan ere eragiten baitute, bai eta garapen psikologikoan ere. Gainera, infekziosoa denez, tokiko konplikazio larriak sorraraz ditzake, hala nola abszesuak eta aurpegiko zelulitisa, edo, epe luzean, patologia eragin dezake beste zenbait organotan, pronostiko larriz gainera batzuetan (11).

Gaixotasunaren bilakaerari buruz, zenbait ikerketek diote haurtzaroan txan-txar-lesioak izateak pazientearen helduaroan aho-osasuna baldintzatzen duela, eta, beraz, haurren aho-osasuna kontrolatu eta prebentzioz jokatu behar dela, helduaroan txantxarra izateko arrisku potentziala murrizte aldera (12-15).

Bizi-kalitatean eragin negatiboak izateaz gainera, hortzetako txantxarrak kostu handia eragiten du osasun-laguntzaren alorrean, tratatzen garestien diren gaixotasunen artean laugarrena baita. Gutxi gorabehera, herrialde industrializatuak osasun-alorreko aurrekontuen % 10 erabiltzen da hura tratatzeko (16) .

Diagnostiko goiztiarraren bidez, nahiko erraza da txantxarra eta aho-hor-tzetako gaixotasunak prebenitzea edo arintzea metodo erraz eta eraginkorren bidez, bizitzako etapa guztietan, eta banaka edo populazio handiekin lan eginez; hori horrela, haurrei zuzendutako osasun-programetan puntu nagusietako bat izaten da askotan (17)

Lehen esan dugun eran, asma eta txantxarra prebalentzia handiena duten gaixotasunetako bi dira(1,2), eta egile ugari nabarmendu dute interesgarria izango litzatekeela bi gaixotasun horien etiopatogenian loturarik badagoen ala ez jakitea (18).

Egiaztatuta dago gaixotasun sistemiko batzuek aho-hortzetako gaixotasunak izateko arriskua areagotzen dutela; diabetesa duten pazienteen artean, adibidez, areagotu egiten da gaixotasun periodontalak izateko arriskua. Era berean, aho-hortzetako osasun kaskarra izateko prozesu orokorrean eta horien erabilerari eragiten die. Aho-hortzetako gaixotasun gehienek arrisku-faktore komunak dituzte kutsakorrek ez diren beste gaixotasun batzuekin, hala nola gaixotasun kardiobaskularrekin, minbiziekin, diabetesarekin eta arnas gaixotasunekin. Arrisku-faktore horietako batzuk dira dieta ez osasungarria (azukre gehitu ugari dutenak bereziki) eta tabakoa eta alkohola kontsumitzea (19).

Laburbilduz, arrisku-faktore komunak dituztenez, medikazioarekin erlazioa izan dezakeelako edo beste zenbait faktore direla-eta, azken hamarkadan ugaritu egin dira asmaren eta aho-osasunaren arteko erlazioa aztertzen duten ikerlanak. Hala eta guztiz ere, ez da adostasun handirik lortu haurren asmak eta asmaren aurkako medikazioak haur asmadunen aho-osasunean dituzten eraginei buruz. Alavaikko et al. egileek egindako lanean jaso da ebidentzia handiena. 2011n egin zuten azterketa sistematikoak eta meta-analisiak agerian uzten du asmak bikoiztu egiten duela hortzetako txantxarra izateko arriskua, hortzeria mistoan zein behin betikoan (18) Alabaina, ikerlanean sartutako lanak aztertuz gero, ikusten da neurketa gutxi egin direla txantxarraren eta asmaren arteko erlazioarekin zerikusia izan lezaketen edo erlazio hori maskaritzen egon litezkeen balizko faktoreen gainean. Hori horrela, zenbait faktoreen gaineko azterketa osoa egitea proposatzen dugu, jakiteko ea horietakoren batek paper erabakigarria ote duen balizko erlazio horretan, edo nahastea eragiten duen faktore gisa jarduten ote duen. Ikerlanaren xedea da lagungarri izatea plan estrategikoak optimizatzeko eta esku hartzeko

1. JUSTIFIKAZIOA

eta prebenitzeko estrategiak ezartzeko haur asmadunentzat, jarduera klinikoaren eta osasun publikoaren alorrean.

Hortaz, bi gaixotasunak progresiboak direla eta prebalentzia handia dutela kontuan hartuta, eta arazoa larria denez eta horri buruzko ikerlan gutxi daudenez, asmak eta haren aurkako medikazioak Bilboko haur asmadunen aho-osasunean dituzten eraginak sakonki aztertzeko eta horrekin zerikusia duten balizko mekanismoak identifikatzeko beharra ikusi dugu.

SARRERA

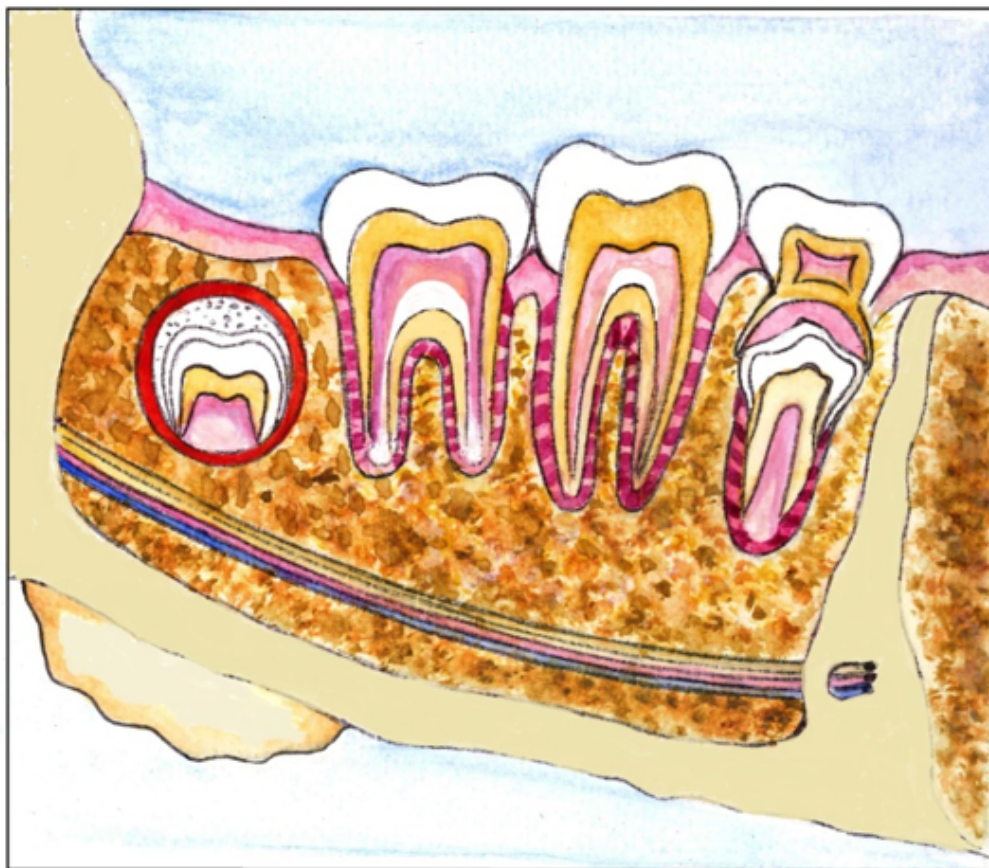
2.1 Hartz eta Anatomia Eta Histologia

HORTZAK ehun mineralizatuko egiturak dira, haien garapena enbrioi-garaian hasten da, eta lehenengo hartz-erupzioak bizitzaren hasierako 6 hilabeteetan zehar izan ohi dira. Giza hortzeriak 6-7 urterarte 20 hartz-hagin baino ez ditu, behin-behineko hortzeria deritzona. Lehenengo hortzeri honen funtzioak anitzak dira: elikagaien xurgapena digestio prozesurako prestatzea, behin-betiko hartzak ateratzeko behar duten hutsunea mantentzea, erupzio gida bezala jardutea, masail-hezurraren hazkundera suspertzea, eta aparatua estomatognatikoaren suspertzea murtzikapenaren bidez. Honez gain, aurreko hartzak beharrezkoak dira fonazioa gauzatzeko, baita umearen estetikarako ere.(11,20)

6 urtetik aurrera hartz iraunkorren erupzioa hasten da. Aipatutako behin-behineko hortzeria hau era naturalean esfoliatzen da eta behin-betiko hortzeria edo hortzeria iraunkorra izango denari hasiera ematen dio. Hau horrela izanik, umearen hartzaroan zehar hortzeria mistoa izango duen garai bat egongo da, behin-behineko eta behin betiko hortzekin. Gutxi

2. SARRERA

gora behera 12 urterekin osatzen da hortzeri iraunkorra (hirugarren haginak ezik); izan ere, hortzeri iraunkorra bere osotasunean 32 hortz-haginez osatuta dago.(20)



2.1 Irudia. Hortz erorkorren aldaketa hortz iraunkorretara (ilustrazio propioa).

Hortzak hiru ehunez osatzen dira: esmaltea, dentina eta zementua, azken honek ehun konjuntibokoa den nukleoa inguratzen du, hortz-mamia alegia. Ehun gogorren helburua hortz-mamia babestea da, hau baita hortz-ehunak elikatzeaz eta hortzaren sentsibilitateaz arduratzen dena. Hortz-mamia eta dentina histologikoki, klinikoki eta fisiologikoki banaezinak dira, horregatik guzti honi hortz-mami dentina konplexua deritzogu. Esmaltea konplexu honi batzen

zaio lotura amelodontinarioari esker; eta zementua, bere aldetik, lotura amelozeamentarioaren bidez (21).

Dentinak hartz-egituraren zati handiena osatzen du, hori dela eta kontaktuan dago esmaltearekin koro aldetik eta zementuarekin sustrai aldetik. Dentina ehun iragazkorra da eta odontoblastoen luzapen zitoplasmadunak dituzten tubuluek zeharkatzen dute. Odontoblasto hauen gorputzak lerrokatuta daude eta kanpo muga sortzen dute. Hartz-mamia deritzogun ehun konjuntibo laxo honek hartz-mami gunea betetzen du eta hortzaren sustraiaren hodiak lotailu periodontalarekin elkartzen ditu, sustraiaren mugako hertsaduran. Zuntz ugari eta konjuntiboa da; odol-hodiak eta inerbazioa dituena.(21)

Zementua ehun konjuntibo gogorra da, sustraia estaltzen du eta periodontoaz inguratuta dago, guzti honek batasun histologiko eta fisiologiko banaezina sortzen du. Baskularitate eta inerbazio gabeko ehuna da, irmotasunez dentinari lotuta dagoena eta lotailu periodontalarekin batera jarraitzen duena kanpoko gunean; horrela, hortza eta hezurra lotzen dituen lotailu periodontaleko kolageno zuntzei finkotasuna ematen dio.(21)

Esmaltea mineralizazio handiena duen ehuna da, duen eduki minerala dela eta. Bere pisuaren %95a osagai mineralizatua da, %2a osagai organikoa eta %3a ura. Osaera honek gizakiaren egiturarik gogorrena bihurtzen du, eta bere helburu nagusiak murtzikatzea ahalbidetzea eta hortzaren barne egituretan jarduera kaltegarriak saihestea dira(22). Ehun minerala, batez ere, apatita kristalez osatuta dago; bere itxura desberdinetan, hau da, hidroxiapatita, fluorapatita eta apatita karbonatatu, ugariena hidroxiapatita izanik. Egitura-unitateari erreparaturaz, prisma hexagonala da; milioika $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ hidroxiapatita kristalez eta apatita gabeko fasez (kaltzio karbonato eta fosfato amorfoz) osatuta. Kristalaren gainazalak ioi molekulak xurgatzen ditu, garrantzitsuena fluorarena izanik txantxarraren ondorioz sortutako kalteak konpontzeko, izan ere, askoz ere iraunkorragoa da azidoek eragindako disoluzioen aurrean hidroxiapatitarekin alderatuz, eta honek, erresistentzia handiagotzen du txantxarreko. (22)

2. SARRERA



- 1.- Esmaltea
- 2.- Dentina
- 3.- Mamia
- 4.- Lotailu periodontala
- 5.- Zementua

2.2 Irudia. Hortza eta hortzararen egiturak (ilustrazio propioa).

2.2 Aho-osasuna Eta Osasun Orokorra Paziante Pediatrikoan

Osasunaren Mundu Erakundeak (OMEk) aho-osasunari buruz egiten duen definizioan zera dio: aurpegiko min, aho edo eztarri minbizia, infekzioa, aho zauria, gaixotasun periodontala, txantxarra, hortz galera edo beste gaixotasun edo arazoren gabezia izatea; paziantearen gaitasuna ondorengo kasuetan mugatuz: koska egiteko, murtxikatzeko, irribarre egiteko eta hitz egiteko, gaixoaren ongizate psikosozialean zuzenki eragiten baitu. Horregatik, kontuan hartzen du aho-osasuna ezinbestekoa dela osasun orokor egoki eta bizi kalitate on baterako(17).

Aho-osasunaren eta osasun orokorraren arteko lotura estuak, bai eta bere eraginak norbanako osasunean eta bizi kalitatean, oinarri kontzeptual finkoa ematen dute aho osasuna osasun orokorrean barneratzeko. Aho-osasuna osasun eskubidearen zati da, eta ondorioz, oinarrizko eskubide gisa barneratzen da Nazioarteko Giza Eskubideen Aitorpen Unibertsalaren barruan, herrialde guztietan onartua izan dena. Horregatik, paziante pediatrikoaren osasun orokorrari buruz ari bagara, ezin diogu aho-osasunari garrantzia gutxiago eman. Honez gain, umearen aho-osasuna aldatu dezaketen eragile anitzen barruan, kontuan izan behar ditugu gaixotasun sistemikoen eragina eta aho-patologia, besteak beste, txantxarra eta honen eraginak (19)

Txantxarraren bigarren albo-ondorioak askoz ere larriagoak dira ume gazte eta gaixotasun kroniko baldintzak dituzten umeen artean, hala nola, kalitatezko zerbitzu odontologikoa izan ezin dutenak.(23) Gainera, mendebaldeko herrialdeetan badaude gaixotasun kronikoko baldintzak dituzten umeak hortz-infekzioak edota txantxarraren aurreko tratamendu zabalek euren bizitza arriskuan jarri dezaketenak, txantxarraren izaera infekziosoaren ondorioz. (23,24). Aho bakteriak bide sistemikoan zabaltzen badira patologia oso larriak sor ditzakete bihotz, giltzurrun, giltzadura edota beste organoetan. (11). Txantxarrak aho-osasunean eta osasun orokorrean duen eragina lotuta dago umearen adinarekin, lesioa agertzen den momentuarekin, lesioen sakonerarekin eta hortz-haginetan duen kokapenarekin. Oso sakonak diren txantxarrak eragindako lesioek zailtasun endodontikoak egoteko arriskua areagotzen dute etorkizunari begira patologia sor ditzakeen abzesuekin: hantura, mina eta deserosotasuna murtxikatzerako garaian. Egoera hauetako askok ospitalizazioak ekar ditzake, eta larrialdietara bisitak infekzioaren hedapena eta mina kontrolatzeko. (25)

2. SARRERA

Hortz-txantxar latzek sortzen duten minak umeen bizi kalitatea murrizten du, lo egiteko arazoak, kontzentrazio arazoak, jolasean edota eskolan etenaldiak, etab sor ditzake. Guzti honek umearengan suminkortasuna, haserrea eta emozio-estresa eragin dezake(26).

Beste alde batetik, hortzetako minak murtxikatzeko eta elikatzeko gaitasunaren murrizketa eragin dezake. Egoera honek asko baldintzazen du zein elikagai hautatu behar den eta zein ez; eta esku hartzen du jateko atseginean eta jateko gogoaren gutxitzean(27).

Guzti hau horrela izanik, badaude autoreak tratatu gabeko txantxar latzen presentzia estuki erlazionatzen dutenak pisu galerarekin eta hazkuntza desberdinarekin.(27)

Hortz txantxarraren beste ondorio bat hortz-haginen erauzketa da, hauen errestraurazioa bideraezina den kasuetan egiten dena. Egoera hauetan, murtxikatzearen eta elikatzeko alterazioez gain, asaldurak egon daitezke hortz-arkuen eta aparatuek estomatognatikoaren garapenean. Hortz ateratzeak ondoko hortzaginen migrazioa eragiten du, baita okertzea, biratzea, hortz-uztaien luzeeraren murriztea eta, askotan, herskuntza desegokia, azken honek aho-sistemaren funtzionamendu okerra sortuko duena. Parte-hartze fonetikoak duten hortzak kenduz gero, umearen hizkuntza gaitasuna ere ezindua suerta daiteke. (12) Aipatu berri ditugun txantxarraren ondorio diren arazo fonetiko edota estetikoek umeak eragotzi ditzake, eta ondorioz, umeak jarrera isila hartzea edo beharbada, irribarre egitea saihestea. Honek, umearen ongizate psikosozialean murrizketa nabaria sor dezake.(24)

Txantxarraren tratamendua garestia da (herrialde industrializatueta laugarren gaixotasun garestiena da), baina umearen bizitzarako behar-rezkoa (28,29). Lesioen tratamenduek umeek eskola orduak galtzea eragiten dute, eta helduen artean lan-absentismoa. Osasun publikoaren erronka nagusi bat, aho-gaixotasunen kopura handia da, munduko herrialde gehienek gutxietsi dutena. Uste da herrialde industrializatueta tratamenduen kostua gastu publikoaren %5 eta %10 tartean dagoela, eta kopuru hau garapenean dauden herrialde askoren baliabideetatik kanpo geratzen da. (11)

Arazo ekonomikoaz haranago, ez dugu ahaztu behar txantxarra prozesu itzulezina dela. Material zaharberritzaileez baliatuz hortzak berriztatzen diren eta funtzionalitatea berreskuratzen den arren, hortz hauek askoz ere sentikorragoak izango dira txantxarra sortzerako or-

duan. Gainera, errestaurazio hauek ez dira betirako, errestaurazioen herenak 7 edo 10 urte pasata ordezkatu behar izaten baitira(23).

Behin behineko hortzerian txantxarra izatea kaltegarria izan daiteke behin betiko hortze-riarentzat, arrisku potentzial handiagoa izango baitute txantxarra pairatzeko edo beste alterazio batzuk izateko, hala nola, esmaltearen opakutasuna, hipoplasiak eta garapenean alterazioak(12).

Paziente pediatrikoan txantxarra agertzea, heldutasunean txantxarra agertzeko arriskuaren adierazle da, horregaitik, arreta berezia ipini beharra dago umeen txantxarrengan(12,13).

2.3 Hertz-txantxarra

Txantxarra hortzaren osagai kaltzifikatuak (esmaltea, dentina eta zementua) kaltetzen dituen prozesu bakteriar kronikoa da. Prozesuak hasiera batean efektu kimikoak eta ultraestruturak (mikroskopikoak) ditu, izan ere, biofilmaren pH aldaketak esmaltean eragiten dute. Horregaitik, txantxarra hasieran prozesu azpiklinikoa da eta gero, esmaltearen ehun mineralaren galera hori handitzean, klinikoki ikusgai bilakatuko da. Lesioa hala ere, oso aldakorra da; orban zuri bat izan daiteke (lesio txikia) edota barrunbe bat sortzera ere hel daiteke (30).

OMEk txantxarra jatorri multifaktoriala duen eta hortzaren azaleratzearen ondoren gertatzen den prozesu lokalizatutzat definitzen du, hortzaren ehun gogorrek bigundu eta barrunbea bat sortzen duena (31).

Definizioez gain, hainbat autorek, hala nola, Fejerskov et al (2008) txantxarra gaixotasun-tzat hartu beharrean, gaixotasun zeinutzat hartu beharko genukeela diote; esmaltearen desmineralizazio eta bermineralizazio-prozesu fisiologikoen alterazioaren berri eman dezakeena, metabolismo mikrobiarraren eraginaren ondorioz(32).

Gaur egun, beraz, Fejerskov et al(2016) hortz-gainazalean dagoen biofilmaren aktibitate metabolikoak eragindako hortzaren disoluzio lokalizatu bezala definitzen dute txantxarra(30).

2. SARRERA

2.3.1 Txantxarraren Epidemiologia

OMEk dio txantxarra dela mundu osoan prebalentzia handiena duen egoera, populazioaren ia erdiari (% 44) eragiten baitzion 2010ean(19) . OMEk aho-hortzetako osasunari buruz egindako Mundu Txostenaren ondorioetan jasota dagoenez, hortzetako txantxarra aho-osasunaren alorreko arazo larrienetako bat da oraindik ere herrialde industrializatuetan, eta eskola-adinean dauden haurren

Aho-osasunaren adierazleetako bat hortzetako txantxarren indizea da (txan-txarrak jotako hortzen, falta diren hortzen eta buxatutako hortzen kopuruen batura: CAOD/caod indizea). OMEk indize hori erabiltzen du azterketa epidemiologikoetan hortzetako txantxarraren garrantzia zenbatesteko. Neurri bakarra ez dela eta mugak dituela badakigu ere, CAOD/caod balioa erabiltzen da maiz populazio jakin baten aho-hortzetako osasunaren egoera laburbiltzeko. Normalean, 12 urteko haurrekin egiten da, OMEk adin hori finkatu baitzuen nazioarteko alderaketetan eta gaixotasunaren joeren zaintzan txantxarra zaintzeko adin global gisa. 1.0 CAOD balioak esan nahi du behin betiko 32 hortzetatik 1 dagoela txantxarrak jota, edo falta dela edo buxatuta dagoela. Banakoei buruzko balioak zenbaki osoak izaten dira; aldiz, populazioei buruzkoak badira, hamartarrak ere izan ditzakete(33) .

CAOD indizeak (txantxarrak jotako, falta diren eta buxatuta dauden hortzak) behin betiko hortzerian izandako hortzetako txantxarraren bizi-esperientzia neurtzen du. Gaur egun, Amerikan daude gaixotasun-maila altuenak, eta Europa bigarren postuan dago. OMEk uste du, bizimodua nola aldatzen ari den ikusita, hortzetako txantxarraren intzidentzia areagotu egingo dela garatzen ari diren herrialde askotan, Afrikan adibidez, bereziki azukrearen kontsumoaren hazkundearen eta fluoruroekiko esposizio desegokiaren ondorioz (29)

2.3.1.1 Ahoko Osasunaren Bilakaera Espanian

1993an, Espainiako Odontologoen eta Estomatologoen Elkargoen Kontseilu Nagusiak (gaur egun Espainiako Dentisten Elkargoen Kontseilu Nagusia esaten zaio) aho-hortzetako epidemiologiari buruzko inkesta bat egitea agindu zuen, Osasunaren Mundu Erakundeak (OME) Pathfinder moduko zeharkako azterlanak gauzatzeko finkatutako irizpideekin bat. Azterlana

1995ean argitaratu zen, aurrekoa egin zenetik hamar urte igarotakoan, 1984an egin baitzen OMEk gainbegiratuta. 2000., 2005., 2010. eta 2015. urteetan egin ziren inkestak, Dentisten Kontseilu Nagusiak finantzatutakoak guztiak (34).

2015ean estatu espainiarrean ahoko osasunari buruz egindako inkestan, Espainian 1993-2015 bitartean txantxar-adierazleak (caod/CAOD) zer bilakaera izan zuten deskribatzen da, aldi baterako hortzeriari (caod) zein behin betiko hortzeriari (CAOD) dagokienez (34).

Ahoko osasunari buruzko azterlanetan ateratako aldi baterako hortzeriako txantxarraren adierazleak alderatu ahal izateko, 5-6 urteko adin-kohortea aukeratu zen, OMEk esandakoarekin bat. Estatuan egindako bost inkestetan, txantxarra eta txantxar aktiboa zuten haurren ehunekoek ez dute aldaketa nabarmenik izan jarraipena egin den azken 22 urteotan. Adierazleak prebalentziaren beherakada txikia erakusten dute, 1993an

Joera hori bera ikusten da caod indizean ere (txantxarrak jotako eta buxatutako aldi baterako hortzen batura), oso aldaketa txikia izan baitu: 1993an 0,97koa izatetik, 2015ean 1,11koa izatera pasa zen. Zaharberritzeen kopurua ere ez da aldatu 1993ko 13,4tik 2015eko 21,4ra. Ahoko osasunari buruzko azken inkesta horrek dioenez, datu horrek agerian uzten du aldi baterako hortzerian zaharberritzerik ez gauzatzeko joera dela nagusi, eta hori bat dator hurrei zuzendutako arreta odontologikoko arreta-sistema komunitarioetan horri buruzko laguntza-zerbitzurik ez izatearekin. Egoera horrek okerrera egin dezake, aldi baterako hortzeriaren patologiarik garrantzi txikia ematen baitio jendeak Espainian (34)..

Behin betiko hortzeriari dagokionez, emaitzen hobekuntza nabarmena ikusi da 12 eta 15 urteko adin-taldeetan. Zenbait urtez adierazleak egonkortuta egon ondoren, azken bosturtekoan nabarmen murriztu da hortzetako txantxarra. 12 urtekoen kohortean, esate baterako, txantxarraren prebalentzia 2010ean % 45koa izatetik, 2015ean % 33,3koa izatera pasa da. CAOD indizeak ere behera egin du denbora-tarte berean, 1,12tik 0,71ra. 15 urtekoen kohortean ere txantxarraren prebalentzia % 54,8tik % 43,2ra murriztu da, eta CAOD indizea 1,72tik 1,34ra jaitsi da. Kohorte horietan zaharberritze-indizeak ere pixka bat hobetzen direla ikusten da, 12 urtekoen kohortean %52,6tik %61,9ra pasa baitira, eta 15 urtekoenean % 60,5etik % 67,7ra. Ziurrenik, 2008an haurrentzako hortz-laguntzako programak unibertsalizatu izanarekin lotuta egongo da joera hori, diru-

2. SARRERA

laguntza zuzenak eman baitzitzaizkien autonomia-erkidegoei haurren aho-hortzetako osasunaren alorren jarduerak sustatzeko (34).

2.3.1.2 Ahoko Osasunaren Bilakaera Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE)

Euskal Autonomia Erkidegoan, hortzetako gaixotasunek prebalentzia handia izan dute histori-koki. Autonomia-erkidegoan 1988an egindako haurren hortzetako osasunari buruzko lehenengo azterketa epidemiologikoak agerian utzi zuen txantxarra zela hautemandako osasun-arazo nagusietako bat 45 urte bitarteko populazioaren artean. 12 urteko haurren % 69k txantxarra zuen behin betiko hortzerian, eta ehuneko hori % 82,2ra igotzen zen 14 urtekoen artean. Kaltetutako hortzen batez bestekoa, CAOD indizea deritzona (txantxarrak jotako, falta diren eta buxatutako hortzak), 2,3koa zen 12 urtekoen artean, eta ia 4koa 14 urtekoen artean (35).

Datu horiek kontuan hartuta, osasun-sailak EAEko osasun-planaren lehentasunen artean sartu zuen aho-hortzetako osasuna, eta zenbait neurri abiarazi zituen, hala nola hornidura publikorako urei fluorra gehitzea eta haurrentzako hortz-laguntzako programa abiaraztea. Bi neurri horien xedea zen “2000. urterako, 12 urteko haurren erdiak gutxienez txantxarrak ez izatea behin betiko hortzerian, 7 urteko haurren % 60k txantxarrak ez izatea aldi baterako hortzerian, eta 12 urtekoen CAOD indizea 2 baino txikiagoa izatea”(36,37).

EAEen, pixkanaka gehitu zitzaion fluorra urari. 1989an hasi zen prozesua, eta 1995erako burututa zegoen. Ura gomendatutako maila egokian fluoratzea, hortzetako txantxarra prebenitze aldera, aurretiazko hezkuntza-lanik eskatzen ez duen eta talde sozial guztiei iristen zaien esku-hartze komunitarioa da. Fluorazioa pixkanaka gauzatu zen; Gasteizen hasi zen 1989ko abenduan, eta 1994an eta 1995ean gauzatu zen Gipuzkoan eta Bizkaian, hurrenez hurren. Gaur egun, EAEko populazioaren % 78k fluorra gehitutako ura jasotzen du (0,9 mg/L-ko kontzentrazioan). 30.000 biztanletik beherako hornidura-eremu batzuetan ez zaio fluorrik botatzen urari, eta eremu horietan fluorren kontzentrazioa oso baxua da, 0,1 mg/L ingurukoa (38).

1990ean, Haurrentzako Hortz Laguntzako Programa (PADI) abiarazi zen. Pixkanaka ezarri zen, eta 1998an finkatutzat jo zen. Familia-dentisten talde zabal batek ematen du hortz-laguntza hori, eta taldea Osakidetzako langilez zein kontsulta pribatu itunduetako langilez

osatuta dago. Programak doako azterketa bat eskaintzen die urteko, bai eta urteko azterketa gehiago ere beharrezkoa bada, 7 eta 15 urte bitarteko haurrei. Halaber, honako hauek ere eskaintzen ditu: aholku klinikoak eta prebentzioarekin lotutakoak, prebentzio-prozedurak eta behin betiko hortzerian dauden pitzaduren zigilatzea, behin betiko hortzerian txantxarra eta traumatismoak tratatzea, aldi baterako hortzeriako piezak (kasu guztietan) eta behin betiko hortzeriakoak erauzteak (ortodontzia-aginduek besterik esaten ez badute), eta kontsultarako ohiko ordutegian hortz-larrialdiei arreta ematea. Ez dira sartzen esneko hortzen edo lehen hortzen tratamendua eta ortodontzia-tratamenduak. Programa 22 urtez egon da abian, eta, tarte horretan, 2004an izan zuen estaldura handiena, % 67,38koa hain zuzen ere. Ordutik aurrera, joera beheranzkoa da, txikia baina egonkorra (37)

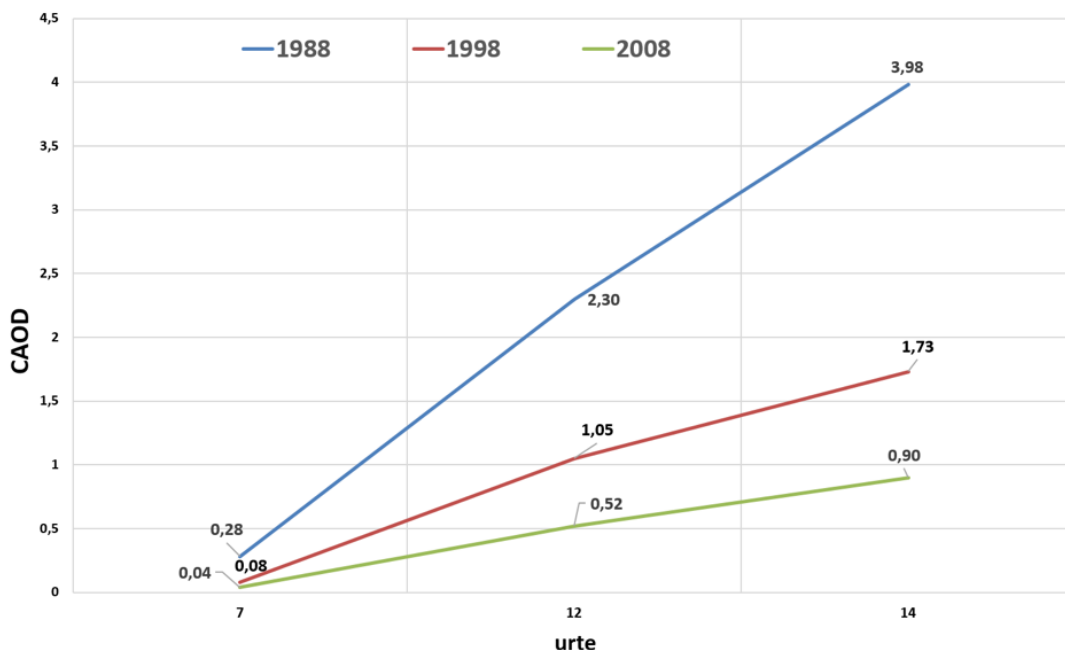
Hamar urte beranduago, 1998an, bigarren azterlan bat egin zen, osasun-sailak abiarazita-ko prebentzio-neurrien eragina ebaluatzeko, eta agerian geratu zen hortzetako osasuna nabarmen hobetu zela, 12 eta 14 urteko haurren artean bikoiztu egin baitzen behin betiko hortzerian txantxarrak ez zuten haurren kopurua. Halaber, 12 eta 14 urtekoen CAOD indizea erdira murriztu zen 1988ko datuekin alderatuta (1,1 12 urtekoak, eta 1,73 14 urtekoak). Hamarkada horretan gauzatutako bi prebentzio-neurriek esker gertatu zen hobekuntza. Programa horiek oso garrantzitsuak dira, populazioa adin txikietatik txantxarrak zaharberritzeko zikloetan hasia eta hori gaixotasun kroniko bihurtzea eragozteko gaitasuna dutelako (39).

Hobekuntza-ildo horrekin jarraituz, 2008an egin zen EAEko hirugarren eta azken azterketa epidemiologikoa. EAEko haur-populazioaren aho-hortze-tako osasunak erakutsi zuen behin betiko hortzerian txantxarrarekin lotutako arazoak zituzten haurren ehuneko nabarmen murriztu zela aurreko azterketarekin alderatuta. 12 urteko haurren artean (nazioarteko konparazio-adierazlea), kaltetutako hortzen batez bestekoa (CAOD indizea) 0,52koa da soilik, Espainiako txantxar-indize baxuenetako bat delarik, eta European ere baxuenetakoa da EAEko azken azterketa epidemiologikoa argitaratu arte jasotako datuen arabera. Azterlan horren emaitzek agerian uzten dute nabarmen hobetu direla EAEko hortzetako osasunaren adierazleak 1998az geroztik.

Eusko Jaurlaritzak bere azken azterlanean ondorioztatu du lortutako maila oso altua bada ere, oraindik badaudela hobetu beharreko alderdiak, eta horiek identifikatzen eta zuzentzen

2. SARRERA

saiatu beharko genukeela ahal den neurrian (36)



2.3 Irudia. 1988ko, 1998ko eta 2008ko azterketa epidemiologikoetako CAOD INDIZEA (Mol-datua (37)).

OMEren metodologiarekin bat 1988an, 1998an eta 2008an gauzatutako azterketa epidemiologikoei erakutsi dute EAEn hobetu egin dela haurren aho-hortzetako osasuna. Hobekuntza hori nabarmenagoa izan zen lehen hamarkadan (1988-1989), baina bigarren hamarkadan ere (1998-2008) ikusten da, nahiz eta neurri txikiagoan izan (37).

2.3.2 Etiopatogenia

Hortzetako txantxarra honako hauek epe luzez elkarreraginean egotetik sortzen da: azidoak ekoizten dituzten bakterioak, bakterioek metabolizatzeko moduko substratua eta hortzekin eta listuarekin lotutako beste zenbait faktore (28).

2.3.2.1 Mikrobiologia

Aho-ingurunean, mikroorganismoak biofilm bat eratuz antolatzen dira. Samaranayakek eta beste egile batzuek honela definitzen dute ahoko biofilma: komunitate konplexua eta funtzionala, mikroorganismo espezie batez edo gehiagoz eta ostalaritik edo bakterioetatik datozen zelulaz kanpoko produktuz osatua (40).

Ahoko mikrobioma honakoez osatuta dago: mikroorganismo guztien multzoa (edo mikrobiota), haien informazio genetiko eta elkarreragiten duen ingurunea (41). Mikroorganismo multzo horrek organo funtzional bat eratzen du, tokian zein sistema-mailan osasunari eusteko eta funtzio metabolikoak gauzatzeko ezinbesteko prozesuak gauzaten dituen(42)

Oraindik txantxarraren mikrobioma espezifikorik aurkitu ez bada ere (43), honako bakterio hauek dira hortzetako txantxarraren eragile nagusiak: *S. mutans*, *Streptococcus sobrinus* eta *Lactobacillus acidophilus* (28).

Disbiosia mikrobiotaren konposizioaren asaldura da, eta horrek mikrobiota-ostalari oreka apurtzea dakar; hori horrela, organismoan hanturazko erantzunak sortzen dira, eta, beraz, gaixotasunak agertzen (44) Hertz-plakaren biofilmen baitako desoreka edo disbiosia ahoko gaixotasun nagusiak eragiten dituen gertakari abiarazlea da, hala nola txantxarra eta gaixotasun periodontala (40).

Zenbait kausak eragin dezakete disbiosia, baina guztiek asaldurak eragin ditzakete tokiko ingurune mikrobiologikoan, eta mikrobiota arrunt bat patogeno bihurtu dezakete, azken hori ingurune berrira egokituta egongo delarik (45).

Ahoko disbiosiak honako kausa hauek izan ditzake: gaixotasun sistemikoak (adib.: diabetesa), asaldura genetikoak (adib.: interleukina), listu-asal-durak, sortzetiko edo egokitzapezko faktore immunologikoak, ahoko higieena, dieta, tabakoa eta medikazioa (adib.: antibiotikoak) (45).

Txantxarrari dagokionez, egoera osasuntsuan, proteinez eta listu-gliko-proteinez elikatzen diren bakterioak egoten dira mikrobiota arruntan, azidoak neutralizatzen dituzten ioi alkalinoak eratzen dituztenak prozesu metabolikoan; horrela, pH-a egonkor egoten da, eta enamela bermineralizatu egiten da. Karbohidratotan eta sakarosatzen aberatsa den dieta batean, zenbait bakterio hartzitu egiten dituzte, eta azido laktikoa eratzen dute hondakin metaboliko gisa.

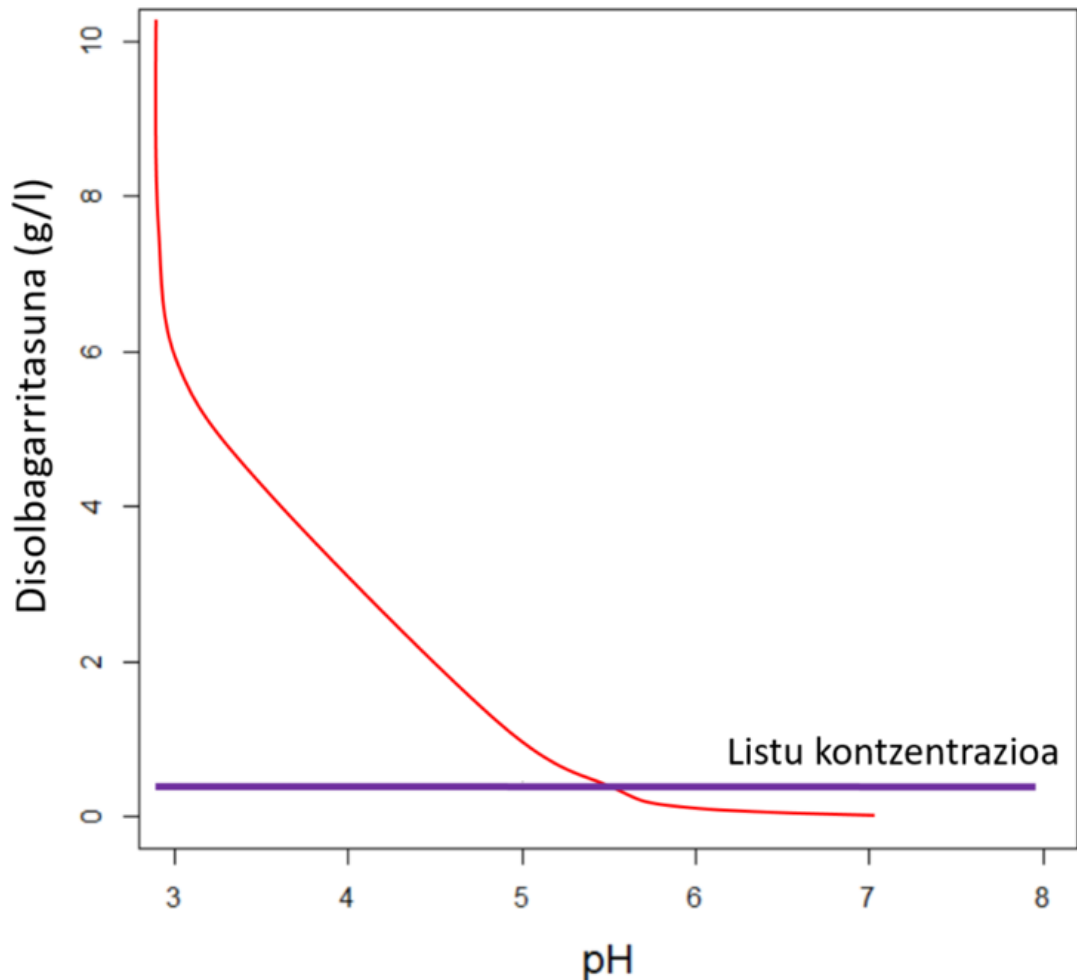
2. SARRERA

Horrek tokiko pH-a murriztea dakar, eta azidoa ekoizten edo onartzen duten espezieak (azido-filoak) ugaritzea. Horren ondorioz, azidoak ekoizteko eta enamela desmineralizatzeko ziklo bat hasten da, azkenean txantxarra sortuko delarik (46).

2.3.3 Txantxarraren Fisiopatologia

Biofilmean dauden bakterio endogenoek azido organiko ahulak sortzen dituzte haien gluzido hartzigarrien metabolismoaren produktu moduan (47-49). Azido honek pH jaitsiera lokala eragiten du kritikotasun batera heltzen delarik eta esmaltearen desmineralizazioa sortuko du (47-49) Azido hauen hidrogeno ioiek hortzaren hidroxiapatita disolbatzen dute eta disoluzio honek ehun gogorren fosfato eta kaltzio galera eragiten du, hau da, desmineralizazioa. Ez bada prozesua eteten eta bermineralizazio eta desmineralizazioaren arteko balantze dinamikoa ematen ez bada, mineral gehiago galduko dira lortutakoak baino eta horregatik, barrunbea edo zuloa sortuko da.(48,50).

Badugu sistema zuzentzaile bat bermineralizazioa deritzona. Honen funtzioa txantxarra sortzeko fenomenoari aurre egitea da kristal berrien prezipitazioa eraginez. Ahoan dauden kaltzio eta fosfato ioiak hidroxiapatitarekiko saturatuta daudenean edota pHa altua denean gertatzen da. Fluorrak katalizatzaile moduan jokatzen du kaltzioaren eta fosfatoaren hortzarekiko difusioa gertatzeko eta lesioa bermineralizatzeko. Birsortutako gainazalak, hidroxiapatita fluoratuz eta fluorapatitaz osatuta daude, hauek azidoen erasoekiko askoz ere erresistentzia handiagoa dute aurretik zutena baino (egitura originalak baino).(51). Bermineralizatutako guzuek fluor kontzentrazio handiagoa eta mikroporo gutxiago dituzte, listuan dauden kaltzio eta fosfato ioiak atxikitu baitzaizkie (28).



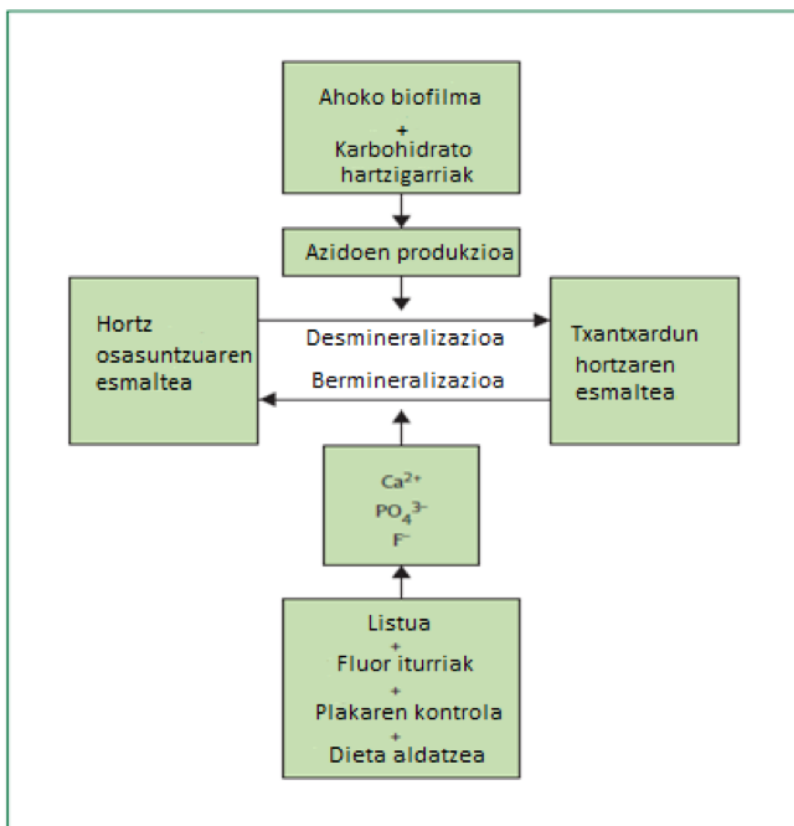
2.4 Irudia. pH-aren araberako hidroxiapatitaren solubilitatea. Kaltzio eta fosfatoaren listuko kontzentrazioa lerro horizontalak irudikatzen du. zenbat eta pH baxuagoa orduan eta apatitaren solubilitate handiagoa. txantzarra 4.0-5.5 pH inguruan sortzen da, aldiz, hortz-erosioa pH 2,5-4 tartean (iturria:moldatua, (32)).

Txantxarraren garatzea edo gelditzea desmineralizazio eta bermineralizazio orekaren araberakoa da. Denboraren poderioz ondorengoetako egoera bat gertatuko da: hortz-barrunbearen sorkuntza, hortzaren erreparazioa edo lesioa berberean geratzea. Bermineralizazioa ohikoa da,

2. SARRERA

batez ere biofilmaren pHa listuaren bidez kontrolatzen denean (52).

Txantxarraren azken emaitza desmineralizaziora edota mineralizazio-ba-besera eramaten duten eragile patologikoen oreka dinamikoak baldintzatuko du (53).



2.5 Irudia. Txantxarraren prozesua baldintzatzen duen desmineralizazio (suntsiketa) eta remineralizazio (erreparazio) sistema .(iturria :moldatua (28)).

2.3.4 Arrisku-faktoreak

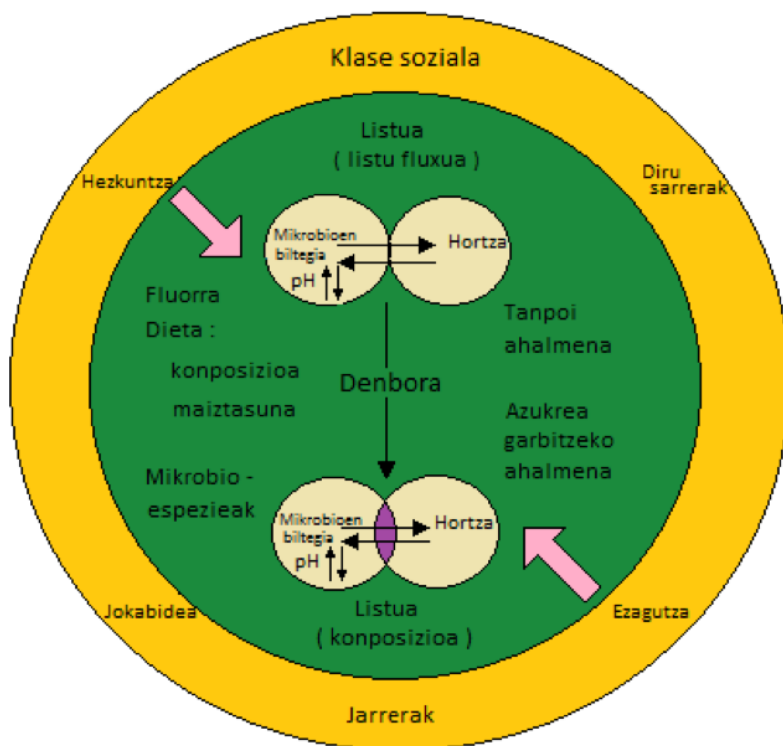
Faktore etiologikoez gain, txantxarraren agerpenean eta garapenean eragiten duten beste hainbat eragile daude. Fejerskov et al eskema konplexuago bat proposatzen dute, txantxarrarekin zerikusia duten eragileei buruzkoa, aldi berean aho-mikrobiota ere bere barne hartu eta modulatzeko duena.(30)

Txantxarraren faktore anitzeko etiologiaren identifikazioak ikertzaileak faktore anitzeko arriskuak aztertzerako daramatza, aplikazio klinikoa eta zuhurtasuna mantentzekotan(54).

- **Listua**

Oro har, listua urez (%99), osagai organikoz eta inorganikoz osatzen da; kaltzioa, fosfato inorganikoa eta pHa potentziatzen duten substantziez. (55) Listua oso garrantzitsua da aho eta hortzen osasuna mantentzeko orduan. Izan ere, hainbat funtzio prebentibo ditu; hala nola, sistema antimikrobiarrak (immunologikoak eta ez-immunologikoak) eta tanpoi edo buffer gaitasuna (56).

Listuaren lehen defentsa mekanismoa hortzaren inguruan geruza erdi-iragazkor bat sortzea da, eskuarki hartutako pelikula gisa ezagutzen dena. Geruza honek hezi bat osatzen du azidoak kontaktuan ez jartzeko hortz-gainazalarekin(57). Gainera, listu azidoak mikroorganismo endogeno eta exogenoak eta hesteko produktuak kanporatzen eta husten ditu degluzioaren (garbiketa mekanikoa) eta listu-fluxuaren tasa areagotuz(57,58).Listuak babes proteinak eta eraso azidoak neutralizatzeko tanpoi sistemak ditu (59), aho barneko pH-a fisiologikoki osasuntsua den 6.8-7.8ko tartean mantenduz (60).



2.6 Irudia. Txantxarraren prozesuaren determinatzaileen irudi eskematikoa. borobil berdeak ahoa irudikatzen du eta hau lesio kariogenikoa baldintzatzen dituzten eragileez inguratuta dago. Faktore hauek, hortz-gainazalean eragina dute. Barruan dauden borobiltxoek, alde batetik hortz-gainazala eta bestetik pH aldaketaren eraginagatik gerta daitezkeen aktibitate-metaboliko ezberdinak irudikatzen dituzte. Hortzak mikrobio-biltegiak estalita daude eta denborarekin hortz-gainazalean eragina dute. Konposaketaren aldaketa ekologikoak eta biofilmaren aktibitate metabolikoaren aldaketak hortz-gainazalaren desmineralizazioa eta gerora lesio kariogenikoa eragin dezake. Desorekatze honen berrorekatzea aho-barrunbean dauden hainbat faktorek baldintzatzen dute. Hauen artean, listua, fluorra, dieta, mikrobio-espeziea, tanpoi-ahalmena, eta azukre presentzia dira garrantzitsuenak. Kanpoan dena inguratuz kolore horia ageri da. Prozesu honetan parte hartzen duten baina horren garrantzitsuak ez diren faktoreak daude, hala nola, klase soziala, hezkuntza, jarrera, ezagutza eta diru-sarrerak. (iturria: moldatua (30)).

Hainbat autorek iradokitzen dute listu-fluxu tasa dela listuaren babes ezaugarrien adierazle kliniko onena (57) Listu-fluxua handiagotuz eduki minerala eta tanpoi sistema (bikarbonatoa) areagotuko da (61), azken hau azidoen neutralizazioaren arduraduna delarik (59). Listu gabeziak iradoki dezake txantxarra izateko arriskuaren areagotze garrantzitsua. Listu-ekoizpena buru edo lepoko irradiazioaren ondorioz gutxitu daiteke, baita beste gaixotasun batzuen edo medikamentuen erabileraren ondorio gisa (28).

- **Dieta**

Historikoki, bat datozen aditu independenteen txosten ugari ondorio berera iritsi dira, azukreak direla txantxarraren eragilerik garatuena (62).

MOEren iritziz azukre askeak dira txantxarraren eragile garrantzitsuena. MOE-k “azukre aske” terminoa erabiltzen du elikagaiei gehitzen zaizkien monosakarido eta disakarido guztiei buruz hitz egiteko, bai fabrikatzaileek, bai sukaldariak eta bai kontsumitzaileak gehitzen dizkietenak; baita ezti, zuku eta jarabeetan naturalki daudenei ere (63). Azukre aske terminoak alde batera uzten ditu fruitu oso, barazki eta esnean naturalki agertzen diren azukreak. Ebidentziak aditzera ematen duen bezala, hauek hortzen osasunerako edo osasun orokorrerako arrisku bat suposatzen arrisku txiki bat izango litzateke. Fruitu eta barazkien eraginek listu-fluxuaren estimulazio mekanikoan haien azukreen arrisku potentziala leuntzen laguntzen dute (16,63).

Aho-osasuna era askotan dietarekin erlazionatzen da, elikadurak hortz-gaixotasunez gain, garapen kraneo-fazial eta aho-mukosaren garapenean ere eragiten baitu (64).

Dietak hortzei eragiten die aurre-erupzioan zein erupzio ostean, nahiz eta bigarren honetan efektu lokala garrantzitsuagoa den (65). A eta D bitaminen gabeziak zein gaitz proteiko-energetikoa loturik daude esmaltearen hipoplasiarekin eta listu-guruinen atrofiarekin, izan ere, hauek txantxarra izateko sentiberatasuna areagotzen dute (64).

Azukreen kantitatea eta hauen kontsumo frekuentzia txantxarra garatzeko arrisku faktoreak dira. Azukre kontsumoaren frekuentziaren garrantzia eta kontsumituriko azukre kopuru osoaren arteko aldea ebaluatzeko zaila da, aldagai aske bezala ere ebaluatzeko

2. SARRERA

konplexuak baitira (16). Frogaturik dago txantxarraren intzidentzia maila altuagoa dela azukre kopuru handiak kontsumitzen dituzten artean, esaterako, azukreak dituzten iraupen luzeko farmakoak behar dituzten umeak (66).

Burututako ikerketen arabera, azukreen kontsumoak daukan txantxarra sortzeko ahalmena ez da horren altua jatorduetan hartzen bada (egunean 4 aldiz gehienez). Jatorduen artean hartzen bada, ordea, txantxar intzidentziaren igoera nabarmena da. Dietatik azukreak kentzean txantxarren progresioa geldiarazten dela ere frogatu da (67).

- **Mikroorganismoak**

Adin goiztiar batean, mutans estreptokoko eta beste bakterio kariogeniko batzuen kolonizazioa txantxarren garapenerako faktore bat izan ahalko litzake (50,68). Hala ere, Mutans estreptokokoena papera txantxarren jatorri nagusi gisa ez da frogatua izan. Ahoko mikrofloraren konplexutasuna dela eta, bakteria espezie bakar batek ezin dezake aurreikusi pertsona jakin batean emango den txantxarren eraketa; izan ere, ahoko mikroflora ehundaka bakteria espeziek eta milioika zelulek osatzen dute, hortzen gainazalean hazten direnak. Gaixotasun konplexu honen gaur egungo ezagutzak ez du ahalbidetzen pertsona jakin batean txantxarrak daukan jarduera zehatza ezagutzea. (43,69).

- **Txantxarraren Aurrekariak**

Ebidentziek iradokitzen dutenez, *S. mutans* haurren ahoa kolonizatu dezake fase aurre-eruptiboetan, bai giza gordailuen bidetik eta baita transmisio bide bertikal zein horizontaletik(68). Horregatik hainbat autorek gurasoen aho osasun txarra txantxarra izateko arriskuaren areagotzearekin lotu dute (70).

Txantxarraren garapenerako beste arrisku faktore garrantzitsu bat txantxarren iragane-ko agerpena da. Hainbat ikerketek egiaztatu dute behin-behineko hortzerian txantxar asko izan dituzten pazienteek arrisku gehiago dutela hau izateko behin betiko hortzerian (71) . Honek bat egiten du berrikuspen sistematikoarekin, banako gazteen etorkizuneko txantxar agerpenaren faktore auresankorrenetakoa behin-behineko hortzeriako txantxarra dela baieztatzen duena.(13) .

- **Faktore Sozioekonomikoak**

Txantxarrarengan gizarteak eragin argi bat du, honen frekuentzia eta larritasuna areagotzen baitira maila sozioekonomikoa jaisten den heinean. Bestalde, maila sozioekonomiko altuetako familien hurrek hortz-gaixotasun karga gutxiago, errestaurazio indize altuagoa eta garbitasun ohitura hobeak dituzte. (70).

Aldi berean, familia hauek euren seme-alaben aho-osasun egokiari buruzko kontzientzia eta ardura handiagoa dute (72). Osasun arloan ikasketa maila erabakigarriagoa da diru-sarrerak edo klase soziala baino, ezagutza, sinesmen eta jarrera baldintzatzen baititu (73,74). Ikerketa ezberdinen arabera, aldagai sozioekonomikoen artean amaren ikasketa maila da aho osasunean gehien eragiten duena. Ikasketa maila altuagoa duten amek ezagutza eta ohitura hobeak irakasten dizkiete hurrei, eta haur hauek dira osasun orokor hoberena erakusten dutenak (75,76).

Familiak aho osasunean daukan eragina hainbat ikerketen helburu izan da;(77).Diotenez, aho-osasun hobeak duten gurasoek aho-osasun hobeagoa seme-alabak izango dituzte, baita aho-osasun ohitura hobeagoak dituztenek ere.(78-80) .

- **Fluorra**

Cochrane entziklopediako berrikuspen ugari fluor esposizioak txantxarraren arriskuan duen efektua aztertu dute, sistemikoki zein topikoki ezarritakoa, honen aurkako babes-efektua egiaztatuz (81-83).

Fluorak txantxarraren aurkako bere babes-funtzioa sistemikoki edo topikoki burutu dezake. Fluor sistemikoa enamelari atxikitzen zaio hortz garapenean; fluor topikoaren jokaera ordea ezberdina da, honek enamelaren desmineralizazioa gutxitzen du berrimineralizazioa sustatuz. Fluor sistemikoa hau ur hornikuntzatik, esnetik, gatzetik, tanta gisako fluor osagarrietatik edota piluletatik lor dezakegu; topikoa osterako hortzore, irakuzi, berniz, gel, apar eta fluor askapen geldoko gailuetatik. Gainera, hortz plakako bakterioen metabolismoa inhibitzen du. Fluor ioiak zelula mikrobiarren fisiologian eragin dezake, zeharka desmineralizazioa inhibituz (84,85).

2. SARRERA

Fluorra kopuru aproposan kontsumitzean, hortzen mineralizazioaren areagotzea, txantxarraren arriskua eta prebalentzia gutxitzea eta bizitzako etapa guztietan enamelaren bermineralizazioan laguntzea lortzen da. Enamelaren eraketan (behin betiko hortzerian 6 urte arte) gehiegizko fluor kontsumoak, aldiz, hortz fluorosia eragin dezake. Bizitzako lehenengo sei urteetan ematen den fluor sistemikoaren gehiegizko esposizioak fluorosia eragiten du, behi-betiko hortzen koroetako enamela eratzen denean. Enamel honek proteina gehiago ditu; porotsuagoa opakoagoa da eta bestea baino gardenagoa. Klinikoki hainbat erataria ager daiteke, kuantitatiboki arteka horizontal meharrekin edo hori edo marroi argi koloreko enamelaren adabaki handiekin; bestalde, gradu desberdinetako galera kualitatiboak izan ditzake(85).

- **Higiene Ohiturak**

Gaixotasun periodontala eta txantxarra saihesteko metodo nagusiak hortzen eskuilatzea eta biofilmaren ezabaketa mekanikoa dira. Honen ondorioz, egunean bi aldiz eskuilatzea hortzaren eta periodontoaren osasun ona mantentzeko unibertsalki onartuta dagoen neurria da(76).

Beste higie interbentzioei buruzko ikerketak ez dira argiak eraginkortasuna neurtzerako orduan, fluordun hortzorearen aldibereko erabilerarekin nahasten direlako. Hala ere, ikerketa askoren arabera hortzak fluorra duen hortzorearekin eskuilatzea prebentzio neurri hobereana da, bereziki herste-gainazalenzat hortzen erupzio prozesuan(28).

Egin berri den berrikuspen sistematiko batek hortzen eskuilatzearen eragina txantxarraren gain balioztatu zuen. Ahoa maiz eskuilatzen ez zutenek, ekintza hori ohiz burutzen zutenak baino txantxar gehiago zituzten. Lotura hau behin-behineko hortzerian esanguratsua izan zen(76).

2.3.5 Txantxarraren Diagnostikoa

Nazioarteko kontsentsuak (Pitts 2004a) txantxarraren diagnostikoa lesioaren aurkikuntzaren bidez (gaixotasuna hautemateko metodo objektibo baten erabilpena) eta lesioaren ebaluazioaren bidez (behin aurkituta, lesioaren karakterizazio eta jarraipena) egin behar dela aholkatzen

du(86). Txantxarraren diagnostikoa, bai odontologia kontsultan, esparru-ikerketa batean edo ikerketa kliniko baten egitasmo baten zati izanik, hortzen gainazalen ikuste-azterketaren bidez egiten da, orokorrean esplorazio zunda erabiliz (86-88).

MOEk aho gaixotasunen neurketak orokortzeko eta jasotako datuen konparaketa ingurugiro ireki batean ziurtatzeko, diagnostikorako beharrezkoa den instrumentala definitzen du hala nola, aho-ispilu laua eta indize kumunitateko zunda periodontala CPI. CPI zundak MOEren zehaztasunekin bat 0.5mm-ko punta esferikoa, 3.5mm eta 5.5mm artean kokatutako zerrenda beltza eta punta esferikotik 8.5 eta 11.5 mm-ra kokatutiko eraztunak ditu. (33)

Estatu Batuetan hortz-lesioak begi bistaz ikusteaz gain, umiken feedbacka (hau da, gogortatsun froga) emateko esplorazio-punta zorrotza erabili izan da urte askotan zehar. Bitartean, Europan uste da jardun honek balio diagnostiko gutxi duela eta enamelaren gainazalari min ia-trogeniakoa eragin diezaiokeela, lesioaren hasiera edo jarraipena eraginez(88) .Ostera, punta borobildun zunda periodontal ez traumatiko baten erabilera (CPI zunda), MOErena bezalako, aukera ez traumatikoa izan daiteke (89).

Diagnostikorako erradiografiak, pazientearen historia aztertzean, erradiografi zaharrak berrikutean (baldin baditu), txantxar-arriskua estimatu eta pazientearen osasun orokorra kontuan hartu denean egiten dira (90).

Atzeko haginien hurbileko gainazalen arteko lesioen detekzioa erronka bat da, ikusi eta ukitu ezin izanagatik, horregatik gehienetan erradiazio ionizantea erabiltzearen da (87). Berrikuspen sistematiko berberak egiaztatu zuen profesionalak txantxar interproximalen erdia bakarrik hautemango dituela, eta bakarrik nabarmenduko dituela lesio aurreratuak eta ez enamelan hasiberriak(87).

MOEk hurbileko txantxarra detektatzeko ez du erradiografiaren ezta begi-zuntzen erabilpena aholkatzen, egoera guztietan bere erabilpena ez delako eraginkorra. Bi diagnostiko mota hauek tratamendu zaharbertzaileen balioespena gutxitzen duten arren, hauen zailtasunek eta esposizio erradiologikorako ohiko eragozpenak izan ahalko ditzaketen abantailekin zenbaitetsita, ez du gomendatzen. Nahiz eta esposizio erradiologirako objektzioak egon eta arazo gehigarriak dituen, hauek aurreikus daitekeen abantailak gaintzen dute (33).

2. SARRERA

Erradiologiaz gain, txantxar lesioaren diagnostikorako beste metodo diagnostiko batzuk daude; laser bidez induzitutako fluoreszentzia infragorritzko tresnak. (DIAGNOdent). Emaitzek adierazitakoaren arabera, gailu honek ena-melaren eta dentinaren hasiberriko lesioak detektatzeko sentsibilitate handiagoa du begi-ukimen eta erradiografiaren bidezko ebaluazioak baino. Orokorrean aparailu hau ere ez da guztiz gomendatzen; izan ere, dentinako txantxararren detekzioarako duentsentsibilitate maila altuagoa da, baina bere zehaztasuna beste metodo diagnostikoen antzekoa da (91).

Diagnostikorako beste modu klasiko bat, begi-bistazkoari osagarria, hortz-ehunaren argiztapen zeharra da, enamelaren eta dentinaren opakotasunen agerpena ebaluatzeko. Zuntz optikoaren bidezko argi hotzarekin (DIFOTI - Digital Fiber Optical Transillumination) gainazal guztiak egoki argitzearen zailtasunak zaildu du bere erabilpena aurreko hortzetatik at. Metodo honen azken aurrerapena kamera digitalaren (DiagnoCAM) ezarpena izan da. Honek herstealdeko argiaren esposizioa espektru infragorriaren antzekoa denean, argiztapen zeharreko irudia gorde dezake(92).Haginarteko dentinaren lesioen diagnostikoaren emaitzek, %95,3eko bat-etortzea erakusten dute hegats haginkarriko erradiografiaren eta DiagnoCAMaren artean. Tresna berri honen mugak hagin eta haginaurrekoen lesioen eta aspaldiko lesioen diagnostikoa da; hala ere, bere erabilpenak erradiografiaren erabilpena kasu zehatz batzuetara gutxitzea baimenduko du(92).

2.3.6 **Tratamendua**

Usadioz, hortz txantxararren tratamendua kirurgikokoa izan da, txantxardun ehuna irauli eta ordeztuz. Gaur egun, ikuspuntu prebentiboago bat hartzen da, gaixotasunaren prozesuaren hasiera eta aurrerapena kontrolatzeko helburuarekin (86). Odontologoarentzat erronka garrantzitsua da lesioa garai goiztiarrean detektatzea, esku-hartze kirurgikoa beharrezkoa izan baino lehen. Obturazio kopuruaren ordez prebentzio-tratamenduaren beharraren gainean hartu behar du informazioa aztertzaile epidemiologikoak eta ikertzaile klinikoak produktuen errendimendua eta txantxararren prozesua kontrolatzera apuntatzen dituzten estrategiak ebaluatu behar ditu eta baita zaharberritzea behar duen egoera aurreratuko gaixotasunen prozesua sahiestu

behar du. Kontzeptu ez kirurgiko hau, interbentzio minimoko odontologia deritzoguna, berre-raikia izan da azken hamar urteetan zehar, eta ebidentzia sendoetan oinarritzen da (49,93-95). Odontologian Interbentzio minimoa txantxarraren prozesuaren ulermen hobean eta diagnostikoa egiteko teknologia berrien garapenean oinarritzen da, baita atxikitzen eta zaharbertzen diren materiale bioaktiboetan ere (94).

Gutxieneko esku-hartze minimoa (IM) erabiltzen duen odontologiak txantxarraren tratamendua lau puntutan oinarritzen du: lehenengoa, gaixotasunaren diagnosi oso sakona (txantxarra izateko arriskuaren eta sentikortasunaren ebaluazioa), lesioen hautemate azkarrerako. Bigarrena, txantxara saihestu eta lesio goiztiarretan bermineralizazio aukera eman. Hirugarrena, eta beharrezkoa denean soilik, aurretik egindako zaharbertzetan ordezkapen sistemikoa egin ordez, esku-hartze kirurgikoa egitea (zaharbertzea barne). Azkenik, pazientearen heziketa lantzea. Gutxieneko esku-hartze minimoaren metodoaren helburua txantxarraren prozesua gelditzea edota saihestea da; baina lesioa barrunberaino heldu bada, osotasun estrukturala eta hortzaren funtzio fisiologikoa berreskuratzeko modu bakarra zaharbertzea da. Gutxieneko esku-hartze minimoko odontologiaren filosofiaren arabera, zaharbertzeak egi-terakoan ahalik eta hortz egitura gehien gorde behar da material biomimetikoak erabiltzeaz gain (94).

2.3.7 Hertz Txantxarraren Prebentzioa

Fluorra denbora luzean kopuru aproposan kontsumitzean txantxar kopurua jaisten da, hurre-tan zein helduetan. Horrengatik OMEk fluoraren kontsumoa aholkatzen du dosi aproposetan; hornikuntzako ura, gatza, esnea edota fluordun hortzorea zein osagarriak hartuz (17).

Duela gutxi garatutako txantxarraren prebentziorako tratamendu mediku eta ez medikuei buruzko berrikuspen batean, autoreek txantxarraren intzidentzia kostu baxuko interbentzio prebentiboekin jaitsi egiten zela egiaztatu zuten (96). Hertz txantxarraren kontrol eta prebentzio neurriei buruzko ebidentzia handiena Cochrane entziklopediatik datoz, honek gai honi buruzko hainbat berrikuspen sistematiko egin baititu momenturarte (96).

2. SARRERA

2.3.7.1 Fluorra

Uraren fluorazioa ezinbesteko neurria da hortz-txantxarraren prebentziorako(83).Orain dela gutxi Cochranek berrikuspen batean uraren fluorazioa (naturala edo artifiziala) txantxarraren prebentzio neurri bezala aztertu zuen. Autoreek ondorioztatu zuten, erabilitako datuak 1975.urtea baino lehen egindako ikerlan batekoak dira eta ikerlan honek uraren fluorazioa prebentzio neurri eraginkorra dela erakusten digu, behin-behineko hortzerian zein behin-betikoan (83).

Hortz txantxarraren prebentziorako dagoen modu eraginkorrera hortz oreka erabiliz fluorra aplikatzea da. Hau klinikoki etekin altuko eta gizartean ondo onartutako prebentzio neurria da (81). Cochranen ausazko berrikuspen batek fluordun hortz oreka txantxarren aurka oso eraginkorrak zela ondorioztatu zuen. Ondorio hau 50 urte baino gehiagoko ikerketa lanek bultzatzen dute (lancet biblio). Eskuilatzearen eraginkortasuna, bere bakartasunean ezin da modu eraginkor bezala aztertu; izan ere, ikerketa askok fluordun hortz oreka erabiltzen dituzte eta modu honetan eskuilatzearen eraginkortasuna ezkutatuta geratzen da (81).

Beste Cochranen berrikuspen batean profesionalak administratzen dituzten gel fluoratuak aztertu ziren. Adituek ondorioztatu zuten gelak txantxarraren inhibizioan parte hartzen du(97). Hala ere, gelek behin-behineko hortzetan duten eraginari, gelen albo ondorioei eta tratamendu honen onargarritasunari buruzko informazio gutxi dago(82).2015.urtean ikertzaile berdinek, Marinho et al haur eta nerabeetan txantxarra saihesteko gelen jardura aztertu zuten. Aztertzaileek lehenago egindako lanei esker ondorioztatu dute fluor gelak behin betiko hortzerian txantxarrak inhibitzeko daukan eragina kalitate moderatukoa dela (82).

Berniz eran fluorra aplikatzea berrikuspeneko objektua izan da, izan ere etorkizunera begira emaitza onak izan ditu. Berrikuspena egin dutenek, garrantzia handiko efektua aurkitu dute txantxarraren inhibizioan, bai behin-behineko hortzerian eta baita behin betiko hortzerian ere (98).

2.3.7.2 Clorhexidina

Clorhexidina ahoan bakterioak hiltzeko erabiltzen den tratamendu antiseptiko kimikoa da. Modu seguruan erabiltzeko forma desberdinak daude: gela, espraia, murtxikatze goma,

hortz-orea eta aho irakuzia. Aukera bezala, profesionalek berniz eran ere erabiltzen dute hortzaren azalera aplikatuz (99).

Clorhexidinaren eraginkortasuna ere berrikuspen sistematiko batean aztertu eta baloratu da, gazte eta nerabeen txantxarraren prebentzioan duen eraginkortasuna hain zuzen ere. Ikertzaileek clorhexidina eta plazeboa, eta clorhexidina eta ezer ez konparatu zituzten txantxarraren prebentzioa aztertzeko, baina ez zen nabaritasun esangarririk atera berniz eta gelen inguruan, hauek plazeboarekin edota ezer ezekin konparatu zirenean. Hauek ez zuten prebentzioa hobetzen eta ez zen mutans estreptokokoen mailan gutxitzerik ikusi. Autoreek ez zuten aurkitu beste entsegurik clorhexidinadun produktuak (aerosolak, hortz-oreak, murtxikatzeo gomak edo aho irakuziak) beste produktuekin alderatzen zuenik. Hauen ondorio nagusia zera izan zen, kalitate altuko ikerketa lanen behar handia dagoela, batez ere clorhexidina duten beste produktu batzuen eragina eta clorhexidinak, berak, duen eragina behin-behineko eta behin betiko hortzerian aztertzen dituen (99).

2.3.7.3 Xilitola

Xilitola azukrezko alkohol bat da eta honen ezaugarri nagusia mutans estreptokokoen kopurua gutxitzea da (lertzoan zein listuan) (100).

Gurasoetatik haurretara bakterio kariogenikoen transmisioa saihesteko, eta haurretan txantxarra saihesteko, xilitola darabilten estrategia berriak sustatzen ari dira (28). Xilitolaren prebentzio efektuari buruz duela gutxi egindako berrikuspen sistematiko batean zera adierazi da: azukrearen ordez xilitola erabiltzea neurri prebentibo egokia eta eraginkorra izan daitekeela, baina ez prebentzio neurri bakar bezala (100).

2.3.7.4 Hobi Eta Ildoen Zigilatzaileak

Hobi eta ildoen, hau da, herste aldearen zigilatzea, txantxarra ekiditeko neurri bezala, 1960.ha markadan jarri zen martxan. Zigilatzaileak Cochrane berrikuspen baten gaia ere izan diren. Berrikuspenera egin dutenek, haginaren herste aldeko txantxarra saihesteko era bezala erretxinezko zigilatzaileak herste aldean jartzea gomendatzen dute. Baina beti zenbatetsi beharko da gizabanako bakoitzaren arrisku indibiduala eta aurkitzen den poblazioa (101).

2. SARRERA

2.3.7.5 D Bitaminadun Gehigarriak

Berriki argitaratutako berrikuspen eta meta-analisiak txantxarraren prebentzioa, UVBren esposizioa eta D bitamina gehigarrien eragina nabarmendu dute (312,220). Kontrolatutako entsegu klinikoan meta-analisiak, bizitza hasieran D bitamina osagarria hartzeak, txantxarraren arriskua %47 eta %54a jaistearekin lotuta dagoela proposatu du (220). Entseguek D bitamina osagarri bezala ematearen prebentziorako eragina benetakoa zela frogatu zuten (220). Beste ikerketa batek D bitamina serikoaren kontzentrazio baxueak txantxarrarekin eta esmateraren hipomineralizazio arriskuarekin erlazionatu du. Aldi berean, D bitaminaren maila edo kontzentrazio handiagoak aho osasunaren hobekuntza dakartela esan daiteke (102).

2.3.7.6 Azukreen Gutxipena

Txantxarra bizitza osoan zehar arrisku faktore dietetiko baten aurreko esposizio baten ondorioa da, azukre librean esposizioaren ondorioa hain zuzen ere. MOE-k haurtzaroko arrisku faktore horiek gutxitzeak helduarorako onuragarria dela dio. Horregatik azukre librean ingesta gutxitzea gomendatzen du, horrela bizi osoan zehar, hortz-txantxarra sortzeko arriskua gutxituko du. (63).

MOEk gomendatzen du azukre librean ingesta hartzen dugun energia osotik gutxienez %5-a gutxitzea (63). Ideia hau azterketa berri batzuek ere bultzatzen dute (103,104). Analisi hauek hortz-txantxarrak osasun orokorrean produzitzen dituen efektu negatibo eta metagarriak haurtzarotik adin heldura arte oinarritzen dira (15).

2.4 Asma

2.4.1 Definizioa

Asmarentzako Ekimen Globalak (GINA), Asma gaitz heterogéneo bezela definitzen du, zein orokorrean arnasbideen inflamazio kroniko gisa azaltzen da. Kasu hauetan, pazienteek larritasun maila ezberdinetako zailtasunak dituzte arnasa botatzeko fluxuari dagokionez. Gainera, beste sintoma batzuk ere izan ditzakete, esaterako, txistu-hotsa, arnasestua, bular opresioa

edota eztula. Paziente guztietan sintoma hauek ez dira era berean ematen, iraupen eta larritasun ezberdinak izan ditzazke (105).

Esan bezala, asma arnasbideen inflamazio kronikoa litzateke. Egia da bederen, definizio honek hainbat limitazio dakartzala haur txikienak asmadunak diren edo ez zehazterakoan. Izan ere, adin txikikoumeek maiz izaten dituzte eztula, arnas-estua eta txistu-hotsa, baina, horrek ez du esan nahi, izan dezaketen gaitz bakarra asma denik. Are gehiago, ezinezkoa da zehaztea asmadunak diren ala ez helduagoak izan arte. . Asma eragiten duten sintomak ez dute ezberdintasunik pazientearen adina edozein izanda ere, dena den, badira haurren eta helduen kasuak nolabait aldera ditzaketen seinaleak. Desberdinatsuna bularreko haurraren eta eskolaurrekoan nabarmenagoak dira eta diagnostikoari eragiten diete, larritasunaren balioespenari, kontrol-graduari, bilakaerari eta tratamenduari. Beraz, eskolaurre garaian dauden umeak asmadunak direla esateko orduan, Pediatren Nazioarteko Kontseiluak emandako ondorengo baieztapena bete beharko lukete: “txistu-hots errepikari edo iraunkorra pairatuz gero, baina horren sarri azaltzen ez diren bestelako gaixotasunak alde batera utzi diren kasuetan, asma izateko probabilitatea areagoa izango da” (106).

Asma sindrome modura ikusita, argi dago beste zeinu kliniko batzuen fenotipo berberak dituela, baina seguraski hauekiko etiologia ezberdinekin. Ondorioz, ezin dakio asmari definizio zehatzik ezarri. Maiz erabiltzen diren definizioek gaitzaren bereizgarri klinikoak eta fisiopatologiak deskribatzeko balio dute. Dena den, ikuspuntua aldatuta eta pragmatikoki begiratuta, arnas traktua modu kronikoan Hanturatuta izatea litzateke asmaren patogenia zehazten duena, beti ere, inflamazioa sortuko luketen zenbait faktore (eragile genetikoaren eraginpean egon litezkeenak) eta zelulen lanaren ondorioa izan beharko luke. Egoera honetan, gorputzak bronkioen hipererantzun bat sortuko du eta aire-biak buxatuko ditu. Sintoma hauei aurka egiteko medikazioa erabili beharko da edota bere kabuz desagertu arte itxaron (107).

Asmaren adierazgarri kliniko oso aldakorra den arren, hanturaren presentzia gaitzaren ezaugarri orokortzat hartzen da; nahiz eta sintomak iraunkorrak ez izan arren, arnasbide guztian zehar adierazten da, baita sudur mukosan ere. Hala ere, hantura larriagoa paraitzeak ez du esan nahi asmaren larritasun maila handiagoa denik (107).

2. SARRERA

2.4.2 Prebalentzia

Azken ikerketen arabera, mundo mailan 300 milioi persona dira asma gaixotasuna pairatzen dutenak. Horrenbesteko kopuru hau egungo osasun sistemek bere gain hartu ezin duten zama bilakatu da. Gizarte mailan ere, izugarritzko galerak eragiten ditu, lan-produktibitatearen jaitsiera izugarria suposatzen baitu, eta are nabarigarriagoa da Asmadunak haurrak direnean, familiak eurak zaintzeko egin behar duten esfortzua kontuan hartuta. Aste bakoitzean eritasun honek eragiten dituen zuzeneko eta zeharkako gastuak oso altuak dira. Esaterako, Estatu Batuetan 1997an bildutako datuek, 5,1 bilioi dolarretan kokatu zituzten asmaren ondorio ziren zuzeneko gastuak. Zeharkakoak, aldiz, 673 milioikoak ziren, bai gurasoen lanegunen galaragatik eta baita haurrak eskolara joan ezin izanagatik eratorriak. Guztizko gastuaren %80a, neurritzkoa baina larritasun maila handiko pazienteek eragin zuten (herritarren %20a baino ez). Pentsa daiteke diru kopuru hori asmari aurre egiteko lehen neurriak hartzeko tratamenduek sortu zutela; baina pazienteak larrialdi sailletara jo izanaren eta asmadun gaixoen ospitalizazioaren gastuak izan ziren osoaren %56aren zergatiak. Aipatutako bi kasuetan sortu ziren gastuak are altuagoak ziren (%74a) zero eta lau urte arteko Umeei dagokionez (108).

Mundu mailan asmak duen nagusitasunaren inguruko datuak argitaratu zituzten Global Burden of Asthma Report-en. Hauek aztertuz gero, ikusi daiteke Brasil, Guinea eta Kuba direla gaixo gehiago dituzten herrialdeak; eta Alemania delarik atzetik doakien herrialdea. Bestalde, asmadun gutxien dituztenak, Nepal, Albania eta Txina dira. Espainia erdibideko postu batean aurkitzen da, herritarren %5,3-a baino ez baita asmaduna.(1).

ISAAC-en arabera, Espainiako haurren %10ak du asma eta nazio mailan, kostaldeko herrietan kasuak gehiago dira. Datu hauek Europar Batasuneko beste leku batzuetako batez bestekoaren antzekoak dira. (109,110).

Arnasaren Osasunaren inguruan Europa mailan egindako ikerketek argitu zuenez, Albaceteko herritarren %4,7ak du asma, Bartzelonako %1,1ak, Galdakaoko %1ak, Huelvako %1,7ak eta Oviedoko %11k. (111,112) . Bestalde, Osakidetzak egindako ikerketaren arabera, Euskal Herriko pertsona helduen %5-a eta gutxi gorabehera haurren %10a dira asmadunak. (112,113).

2.4.3 Arrisku-Faktoreak Eta Faktore Eragileak

Asmaren oinarrizko zergatiak ez daude guztiz argi. Dena den, esan liteke, Arrisku-faktore nagusia faktore biren konbinazioz ematen dela; alde batetik, genetikoki asma izateko pertsona batek daukan probabilitatea eta, aldi berean, arnasbideen narritadura edo alergia eragin diezaioketen ingurumeneko sustantzien eta arnastu daitezkeen partikulen aurre egotea (114).

Beti ere, ez dira nahastu behar asma eragingo duten arrisku-faktoreak eta sintomen faktore eragileak. Asma gaixotasun gisa garatzeko arrisku-faktoreak zuzenean lotu behar dira Gaitzaren agerpenarekin. Asmaren sintomen faktore eragileak, aldiz, jadanik asma duten pazienteak zenbait faktoreren eraginpean jartzea da, eta egoera horrek gaixotasuna bera larriagotzea. Sintomak eragiten dituzten faktoreen garrantzia horiek ekiditeko hartzen diren neurrietan dago, nahitaezkoak bait dira gaixotasunaren tratamenduarentzako. Sarrien agertzen diren faktoreak: ingurumen-faktore atmosferikoak, etxe barruak eta agente infekziosoak, lan inguruko faktoreak, sistemikoak, medikamentuak, elikagaiak eta bestelakoak (107).

Bitxia badirudi ere, asmaren sintomen eragile argiak diren ingurumen-faktore batzuk, haurtzaroan euren eraginpean egonez gero, gaitzaren garapenaren aurkako babesle bezala ere jokatu baitezakete. Faktore genetikoek beren aldetik, hiru funtzio bete ditzakete: asma garatzen lagundu, beste arrisku-faktore batzuen aurkako norberaren erantzun maila aldatu edo, beste faktore eragile batzuegan eragina izan.(107).

Ostalariarekin zerikusia duten arrisku-faktore asko jaiotza ingurukoak dira. Ingurumeneko faktoreak, aldiz, oso aldakorrek dira eta pazienteari era anitzetaneraso diezaiokete, duen adina duela (107,115).

- **Ostalariaren faktoreak:** atopia, menarkia goiztiarra, obesitatea, bronkioen hipererantzuna, errinitisa, D bitamina maila baxuak, errinosinusitis kronikoa. . .
- **Jaiotza inguruko faktoreak:** jaiotza goiztiarrak, Jaioaurreko ikterizia edoskitzaroa, zesarea, haurdunaldian erretzea.

2. SARRERA

- **Ingurumeneko faktoreak:** aireko alergenok, lan inguruko alergenok, arnasbideetako infekzioak, tabakismoa eta hurrek asma izateko arriskua areagotu dezaketen bestelako faktoreak (107,115).

2.4.4 Haurren Asmaren Sailkapena

Pertsona helduen asma kasuetarako egin ohi diren sailkapenak hurrei, batez ere txikienei, aplikatzea ez da erraza izaten. Umeetan asma kasuak oinarritz ez dira iraunkorrak, noizbehinka krisi larriak bai, baina larriagotzeko sintoma gutxirekin (107).

Nahiz eta ume txikietan birika-funtzioa egitea ez den posible, haur-asmaren larritasuna, sintomatologiaren arabera sailkatzen da. Haurraren bi patroi nagusi definitzen dira: asma episodikoa eta asma iraunkorra. Asma episodikoa noizbehinkako edo ohikoa izan daiteke, aurkezten duen krisietako kopuruaren mendean egonez. Asma prozesu akututzat hartu ezin denean iraunkorra dela diogu, gutxienez moderatua edo larria izanik (107). Haurren asma oso gaixotasun aldagarria dadenboran, baita urtean zehar ere eta horrek bere sailkapena zailtzen du. Ume txiki gehiengek asma infekzio biraletan zehar izaten dute soilik eta, beraz, asma moderatu edo larri izan dezakete neguan zehar eta udaberrian eta udan aldiz sintomarik gabe egotea. Polenari alergikoak diren umeak, asma udaberrian dute soilik (hau klima kontinentala dagoen eskualdeetan maiztasun gehiagorekin gertatzen da). Asma zuzenki tipifikatzeko, larritasunaz gain, pazientearen faktore eta horiekiko egin den kontrola zehaztea da (107).

Pazientea inolako tratamendurik hartu gabe dagoenean egiten da gaixotasunaren sailkapena. Izan ere, asma kontrolatu ostean eta haurra sintomarik gabe egoteko beharrezko medikazioa eman zaionean, ikusiko da bere kasuaren larritasun maila, sintomek bere kabuz erakutsiko zutena baino era zehatzago batean(107).

2.4.5 Diagnostika

Asmaren maneiurako gida espainiarraren (GEMA) arabera, txistu-hotza (guztien berezkoe-na), arnasa hartzeko zailtasuna (disnea), eztula edota bular-opresio dira asma kasu baten aurrean egon gaitezkeen zeinu klinikoak edo argi ikusten ditugun zeinuak. Hauek egon arren, ez

dira asmaren sintoma eta zeinu nahasizko seinaleak (116) Horregatik, proba objektibo diagnostikoren bat lantzea ezinbestekoa da. Normalean, arnasketa aztertzeko proba funtzionalak izaten dira. Helduarengan birika-funtzio proba bat egingo da (ahal izanez gero espirometria), arnas fluxuen oztopatze aldagarria era objektiboan frogatzen duelako. Umeez hitz egiten dugunean, bai asma moderatu edo larrietan, probak ezberdinak egin beharko dira, euren arnasketa funtzioek balio eskasagoa dutelako. Zehazki esanda, kasurik latzenetan ere, lehenengo segundoan arnasketa bolumena baxuagoa izango da haur batean, erreferentziarako balioei dagokienez behintzat (117,118) . Egia da diagnostikatzen laguntzen duela, baina bere normaltasunak ez du gaixotasunetik kanpo uzten (119) .

Pazienteari auskultazioa egitean txistu-hotsa izatea da pazienteak fisikoki esploratzean seinalerik bereizgarriena. Dena den, batzuetan, errinoskopia batek sudurra buxatura duela, dermatitis edo ekzema zeinurik dagoela edo antzerako sintomak ere kontuan hartu litezke. Hori bai, jakitun egon behar da, ohiko esplorazio fisikoak ez duela asmaren diagnostia alde batera utziko. (119).

Aurrez esandakoan oinarrituz, haur batek asma duenaren diagnostia zehaztea oso zaila da bere bizitzako lehen urteetan. Hori dela eta, hainbat estudio eta gida txistu-hotsetan (wheezing) oinarritzen dira asmaren erakusle nagusi bezala. Izan ere, noizbehinka, hitz hori bera erabili izan da asmaren ordeztu, gaixotasunak zehazki diagnostikatzeko duen zailtasuna dela medio, batez ere, eta aipatu bezala, biriken funtzioaren proba egin ezin ahal bad (120).

Haurren asmaren lehen fenotipoak Tucsonen estudioan deskribatu ziren (121). Harrezkero hainbat lanetan garatu dira haurren asmaren fenotipoak. Helburua beti ere bera izan da, fenotipoei esker, haurtzaroan nozitu ahal izatea etorkizunean gaixotasuna pairatuko den ala ez. Aldi berean, esan beharra dago, horietako gutxi balioztatu dituztela eta asmaren fenotipoek ez dutela gaitzaren pronostikoa hobetzen lagundu. Landu dira, aldiz, asma motak bereizteko modu ezberdinak eta, pazienteei eman beharreko tratamenduak sailkatu dituzte onera egitea espero den mailaren arabera. Etorkizunari begira gerta litekeena iragartzeko metodook, garapen arrisku handiak, sentsibilitate eta espezifikotasun mailarik ez dute eta, gainera, gehienak onetsi gabe daude. (6).

2. SARRERA

2.4.6 Tratamendua

2.4.6.1 Helburuak

Asmaren tratamenduaren epe luzerako helburuak sintomen eta arriskuaren murriztapenaren kontrola dira. Helburua, gaixoaren karga eta larriagotzeak jasateko arriskua murriztea da. Baita arnas bideak hondatzea eta medikazioaren zeharkako efektuak saihestea. Aldi berean, pazienteak berak asmarekiko eta ematen zaion tratamenduarekiko dituen berezko helburuak identifikatu behar dira (105).

Helburuok lortu ahal izateko, estrategia orokor bat jarraitu beharko da, baina paziente bakoitzari berea ezarrita. Norbere medikazioarekin, kopuru eta dosi zehatzekin, eta ondoen datozkion ikuskapenak egingo zaizkio eta asmari aurka egiteko beharrezkoa erakutsiko zaio eta baita ingurumenari nola aurre egin behar dion ere.(122).

Tratamendu farmakologikoa behar bezala zehaztu beharko da. Horretarako, pazienteari ondoen doazkion aukera terapeutikoak eman, seguritatea kontrolatu, eskura dituen aukera guztien berri ematea ezinbestekoa da. Era berean, berekiko kontrolean egindakoaren aurrean duen gogobetetze maila ere jakitea komenigarria da. Noski, nahitaezkoa da aldizka gaixoaren aurrerapenak ikusteko kontrolak egitea, horrela ikusiko baita ezarritako helburuak lortu diren edo ez(107,123).

2.4.6.2 Inhalazio Sistemak

Inhalazio bidez hartzen diren medikamenduak dira asmari aurka egiteko egokienak, birikan zuzenean eragiten baitute eta arnasbideetara kopuru handiagoan heltzen direlako. Gainera, erantzun azkarragoa dute eta bigarren mailako ondorio sistemikoak oso eskasak eta ezereza dira. Aerosolak erreferentzia-sistema dira, inhalazio teknika onarekin,

Horren ondorioz, inhalazio sistemak erabili beharko dira. Sistema horietatik onena izango da, bost mikratik beherako partikulen kontzentrazio handiena lortzen duena eta, aldi berean, lau mikratik gorako partikulen ehuneko gutxiago lortzen dituen (ahalik eta dispersio txikienean). Horrela, arnasbide distalen gordailua areagotu egingo da eta, arnasbide altuen gordailua, aldiz, gutxitu (123).

Gaur egun, asmaren terapia inhalazio giltzarria diren lau inhalatzaile desberdinek osatzen dute (8):

- Neurtutako dosi inhalagailu konbentzionala (MDI)
- Banatzaile ganbera MDI-a
- Hauts lehorreko inhalagailuak (DPI)
- Nebulizagailuak

Inhalagailuak erabiltzeko baldintza garrantzitsuenetako bat, pazientea bere erabileran trebatua izan behar duela da. Sistemak eskuaren mugimendu eta inspirazioaren koordinazioa eskatzen du. Beti ere, inspirazioa hau, 7 eta 8 urte dituzten umeei duten eduki inspirazioa baino handiagoa izan behar du (124,125). Horretarako, zein erabili beharko duen aukeratu ostean, eta pazientearen gustuak kontuan izanda, bere ezaugarriak azaldu behar zaizkio, erabilera egokia zehazten zaiolarik. Aldi berean, berari ere bertan erabiltzeko eskatu behar zaio (probak egiteko gailu huts bat erabiliz) eta egin ditzakeen akatsak zuzendu benetako bere eskuetan utzi aurretik. Gainera, oso gomendagarria da gaixoari eskema bat ematea, gailuaren erabilera pausuz pausu erakusten duena. Azkenik, inhalazio teknikak gerora egingo dituen bisitaldi guztietan birpasatu eta konprobatu beharko dira. (123,126).

Neurtutako Dosi Inhalagailu Konbentzionala (MDI)

Modu honek duen zailtasunik handiena inhalazio teknika behar bezala menperatu behar izatea da. Pazienteak argi izan behar du bere erabilera. Izan ere, aerosola zabaltzea (barruan daraman medikazioa askatzeko), eta arnasa hartzea aldi berean egin behar dira. Arnasa hartzen hasitako momentuak eta arnasketa erritmoak (geldiro egin behar da hautsa biriketara iristeko), eragin handia izango dute hartutako dosiaren efektuan. Haurrak izaten dira sarri pausu hauek ondo ematen ez dituztenak. Hori dela eta, sarritan azalduko den heziketa arduratsua egingo da, eta horrez gain, preskintorean aldetik ere zainketa egongo da (107,126,127)

2. SARRERA

MDI + Banatzaile-Ganbera

Alde handiz medikazioa emateko modurik onena inhalazio-ganbera da. Banatzaile-ganberek abantaila anitz dute, ala nola, koordinazio arazoak ekiditen ditu, bronkio-zuhaitzera iristen den farmako kopurua eta banaketa hobetzen du eta horrela orofaringean partikula gordailua txikiagotzen da, eztula eta aho-kandidiasia gutxitzen eta ondorioz, efektu sistemikoen arriskua (128,129).

Hauts Lehorreko Inhalagailuak (DPI)

Hauts lehorreko inhalagailuek, bere aldetik, erabilera errazagoa dute. Norbere arnasaren bidez helduko da hautsa biriketara. Hori bai, biriketako gordailuaren edukiera bi faktorek zehaztuko dute: arnasan hartzen den aire kopuruak (30l/min baino altuagoa izan behar da) eta gailuaren erresistentzia mailaren arabera da. Horregatik argitu behar zaio pazienteari, arnasa indar handiz hartu beharko duela. (126,127).

Hautsa duten gailuek, faringe eta ahoko gordailu handiak izatea baldintzatzen dute eta, biriketako gordailua arnasaren fluxuei birikek dioten erresistentzia mailaren arabera izango da. Arnasa arin eta sakon hatzen ez bada, aho eta faringeko gordailuak nabarmen handituko dira, bigarren mailako ondorioak areagotuz. Hori da teknika horren garrantzitsua izatearen arrazoia. Izan ere, behar bezala erabiltzen ez bada, biriketan gordeko dena ezereza izango da eta bertara heldu behar zuen hautsa faringean eta aho-mukosan banatuko da (130).

Nebulizagailuak

Nebulizagailuak ez dira ohiko mantentze tratamenduak egiteko aukeratu litezkeenak, oso egoera berezietan baino ez lirateke erabili behar (131). Batez ere, haur txikienei ematen zaizkie, hartzeko ez baita koordinazio lanik egin behar. Izan ere, ez da behar arnasketaren borondatezko kontrola, baizik eta haurrak bere erritmora arnasten du. (124)

2.4.6.3 Farmako Eta Medikamentuen Sailkapena

Asma kontrolatzeko farmakoak, bi modutan sailkatzen dira: kontrol edo mantenu-farmakoak eta lasaigarri-farmakoak, erreskate izenez ezagutzen dena (105).

Kontrol Edo Mantenu-Medikamentuak

Kontrol edo mantenu-medikamentuak egunero epe luzean hartu behar diren produktuak dira. Hauen barruan ditugu: glukokortikoide inhalatuak (GCI) edo sistemikoak, leukotrieno hartzaile antagonistak (ARLT), eragin-luzeko b2-adrenergiko agonistak (LABA), tiotropio eta anti-IgE (omalizumab) antigorputz monoklonalak. Eraginkortasun txikiagatik, kromonak eta askatze atzeratuko teofilina gaur egun ez dira erabiltzen. (107)

Inhalatutako kortikoesteroideak (ICS) (MDI edo DPI): beklometasona, budesonida, zizlesonida, flutikasona propionatoa, flutikasona furoatoa, momentasona eta triamzinolona.

Aipatutakoak, asma iraunkorretan antiinflamatorio eraginkorrenak dira. ICS-ak asmaren sintomak arintzen dituzte, birika-funtzioa handituz eta bizi-kalitatea hobetuz. Gainera asma-rekin erlazionatutako larriagotze, ospitalizazio edo heriotz-arriskua gutxitzen dute. ICS-ak ahalmen eta bioerabilgarritasunean desberdintzen dira. Bere efektu onuragarri gehienak dosi baxuekin ikusten dira.

ICS-a erabiltzen duten gaixo gehienek ez dute zeharkako efekturik pairatzen. Bigarren mailako efektuak ahofaringeko kandidiaia eta disfonia dira. Ala ere, zeharkako efektu lokak hauek MDI-ekin aeroganbera bat erabiltzerakoan eta inhalatu ostean urarekin ahoa garbitzean murrizten dira. Dosi altuek aldiz, zeharkako efektu sistemikoak pairatzeko arriskua areagotzen dute (132).

Kortikoesteroide sistemikoak (pilula, esekidura edo muskulubarneko injekzioak edo zain barneko injekzioa: predisona, prednisolona, metilprednisolona eta hidrokortisona.

Larriagotze akutu larrietan, hasierako faseetan oso garrantzitsua da tratamendu laburra egitea (helduetan normalean 5-7 egun). Efektu nagusiak 4-6 ordu ondoren ikusten dira. Pazientea berriz gaixotu ez dadin, kortikosteroideak ahoz hartzea gomendatzen, farmakoa administratzeko bide hau muskulubarneko injekzioak edo zain barneko injekzioa bezain eraginkorra dela ikusi da. Tratamendua bi aste baino gehiagotan zehar emango bada, dosiaren murriztapen graduala egon behar da.

Erabilera laburrak aukarko efektu batzuk izan ditzake, adibidez, hipergluzemia, bigarren mailako digestio-efektuak eta gogo-aldarte aldaketak.

2. SARRERA

Luzatutako erabilaldiak aldiz mugatua daude, izan ere aurkako efektu sistemiko garrantzitsuen arrisku handia dago. Adibidez, katarata, glaukoma, osteoporosia edo inhibizio suprarrenalak. Pazientearen osteoporosi arriskua ebaluatu behar da eta honen tratamendu egokia ezarri (132).

ICS eta ekitzaldi luzeko β_2 bronkodilatatzaile agonisten konbinazioa (ICS/LABA) (MDI o DPI). adibidez, beklometasona/ formoterol, budesonida/ formoterol, fluticasona/vilanterol furoatoa, fluticasona/ formoterol propionatoa, fluticasona/salmeterol propionatoa eta mometasona/formoterola.

ICS bitarteko dosiak monoterapiaren asmaren kontrol ona ez duenean lortzen, ICSiari LABA gehitzean, sintomak eta biriki-funtzioa hobetu eta larriagotze kopurua modu azkar batean murrizten duela ikusi da. Bi tratamendu-jarraibide daude: SABA medikazio sintomatikoa duen ICS/LABA mantenu-medikazioa eta Mantenu eta erreskate tratamendurako formoterolarekin konbinatutako beklometasona edo budesonida dosi baxuak. LABA-ren osagai bat takikardiarekin, zefalearekin edo muskuluetako arranparekin erlazionaturik dago. Gaur egungo gomen-dioen arabera, LABA eta ICS konbinazioan erabiltzen direnean seguruak dira asma tratatzeko. Asmaren tratamenduan, ICS-gabeko LABA erabilerak aurkako ondorio arrisku handiago batekin erlazionatzen da.(132)

Leukotrieno modifikatzailea (pilulak), adibidez, montelukast, pranlukast, zafirlukast eta zileuton.

Asmako bide inflamatorio baten gainean jokatzen dute. Umeegan erabiltzen da bereziki, tratamendu-kontrol aukera bezala. Monoterapiaren erabilita: dosi baxuetan ICS baino eraginkortasun gutxiago; ICS-ai gehituz gero, ICS/LABA baino eraginkortasun gutxiago dute. Zeharkako efektu gutxi ditu, zileuton eta zafirlukast izan ezik, funtzio hepatikoko probak igotzen baituzte (132).

Ekitzaldi luzeko antikolinergikoak (tiotropio)

Nahiz eta ICS \pm LABA erabili, larriagotze-aurrekariak dituzten 12 urte baino zaharragoak diren pazienteetan, laino finetako aerosolaren (Respimat) bitartez 4 edo 5. pausoan gehitu dezakegun medikumendua da (132).

Anti-Ig E (omilizumab)

4. pausoko tratamendurekin (ICS-a LABA dosi altua) kontrolatu ez diren asma-alergiko iraunkorra dituzten pazienteentzako aukera gehigarria da. Injekzio-lekuko erreakzioak ohi-koak dira, baina garrantzi gutxikoak. Anafilaxia arraroa da (132).

Medikamentu Sintomatologikoak Edo Erreskatekoak

Arintze-medikamenduak eskarira erabiltzen dira bronkokonstrikzioa modu azkar batean tratatzeko edo ekiditzeko. Adibide ditugu: inhalazioz akzio laburreko b₂-adrenergikoak (SABA) eta inhalazio bidezko antikolinergikoak (ipratropio bromuroa).(107)

Akzio laburreko B₂ bronko-zabaltzaile agonistak (SABA) MDI, DPI eta gutxitan, injektatze eta lainoztapan soluzioa, adibidez salbutamola eta terbutalina.

Arnastutako SABAk, asma sintomen arintze azkarrararako, bronko- estugunetarako, larriagotze akutuetarako eta kirolak eragindako bronko-estugunen aurretratamendurako lehen aukerako tratamenduak dira.

SABAk soilik eskarira erabili behar dira, beharrezko dosia eta maiztasun minimoan.

Sarritan SABArekin hasierako efektuen artean takikardia eta dardara nabarmentzen dira, nahiz eta efektu hauek jasagarriak izan. Gehiegizko erabilerak edo erantzun ez egokiak asmaren kontrol ez egokia egin dela erakusten du (132).

Akzio laburreko antikolinergikoak (MDI edo DPI) adibidez, ipratropio bromuroa eta oxitropio bromuroa

Erabilera aldi luzean: Ipratropio medikamentu sintomatikoak SABAk baino eraginkortasun baxuagoko botikak dira.

Asma akutuan erabilera puntuala: Arnastutako Ipratropioari SABA gehitzen bazaio ospitalizazio arriskua murrizten da.

Bigarren mailako efektuen artean aho lehortasuna edo zapore mingotsa ditugu (132).

2.4.7 Prebentzioa

Osasun publikoari dagokionean, Munduko Osasun Erakundeak (MOE) asmari ikaragarritzko garrantzia emanten dio. Izatez, MOEk, gaixotasunari aurka egiteko nazioarteko koordinazioan

2. SARRERA

parte hartzen du. Bere estrategia, herrialde desberdinetan asmak eragin ditzakeen desagaitasun eta heriotz-goiztiarra murriztean datza.

MOE-ren programaren helburua gaixotasunaren larritasuna, determinatzaileen azterketa eta eboluzioaren jarraipenean datza, herrialde txiroenetan arreta berezia jarriz, bestalde, herriarrei asmaren tratamenduko medikazioak helaraztea eta sendagilearengana joatea errezago izatea bermatu nahi du. OME-k prebentzio primarioan garrantzia azpimarratzen du herritarrek arrisku faktoreetatik urrun mantentzeko. Aipatutako faktore esanguratsuenak tabakoaren kea, harutzaroan pariatutako arnasbideetako infekzioak edota airearen kutsadura (bai toki itxietakoak, kalekoa, etxekoa edota lantokikoa e.a) dira (114).

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

Hortzetako txantxarrantzako arrisku-faktoretzat jo izan dira asma eta denbora luzez asmaren aurkako medikazioa erabiltzea, baina gaur egun arte argitaratutako azterlanek ez dute emaitza erabakigarriak eman (133,134).

Hainbat teoria aurkeztu izan dira asma duten haurren artean txantxarra izateko arriskua zergatik handitzen den azaltzeko: ebidentzia epidemiologikoa, zeinaren bidez asmak txantxar-esperientzia handiagoa edo txikiagoa duen; bakterio kariogenikoentzat hartzigarriak diren karbohidratoak egotea asma duten pazienteek epe luzean inhalatzen duten medikamentuan; aldaketa immunologikoak eta patologikoak asma duten pertsonen listuan; aldaketa fisiologikoak listuaren kantitatean eta osaeran asmaren aurkako medikamentuak erabiltzeagatik edo kronikoki ahotik arnasteagatik; edari azukredun gehiago kontsumitzea ahoko lehortasuna arintzeko edo ahoko zapore txarra desagerrarazteko; txantxarra izateko arriskua handitzea D bitamina-ren faltagatik; eta hortzetako ehunetan egiturazko asaldura gehiago izatea, hala nola enamelaren hipoplasiak (7,18,102,135-137) .

Lotura horren oinarri diren mekanismoak ez dira oraindik ondo ulertzen, eta ikertu egin behar dira (18) .Zenbait egilek faktore anitzeko etiologia proposatzen dute (133).

2.5.1 Asmaren Aurkako Medikazioa Eta Hortzetako Txantxarra

Kontuan hartu behar da asma duten haurren organismoa ez dagoela gaixotasunaren eraginene mende soilik, hura tratatzeko behar diren medikamentuen mende ere badagoelako(10).

Asma duten paziente askok horrelako medikamentuak inhalatzen dituzte, batzuetan baita egunean lau aldiz ere, eta denbora luzez gainera (9) Biologiaren ikuspegitik, zentzuzkoa da pentsatzea korrelazioa egon daitekeela asmaren aurkako medikamentuen eta ahoko asalduren artean, medikamentu horietako gehienak inhalatu egiten direlako, eta ezin delako saihestu botika horrek ahoko ehunak ukitzea (10)

Inhalatutako terapia erabiltzen da normalean arnasbideak buxatzea dakarten arnas gaixotasunak tratatzeko, hala nola asma eta biriketako gaixotasun buxatzaile kronikoa tratatzeko (BGBK) (7).

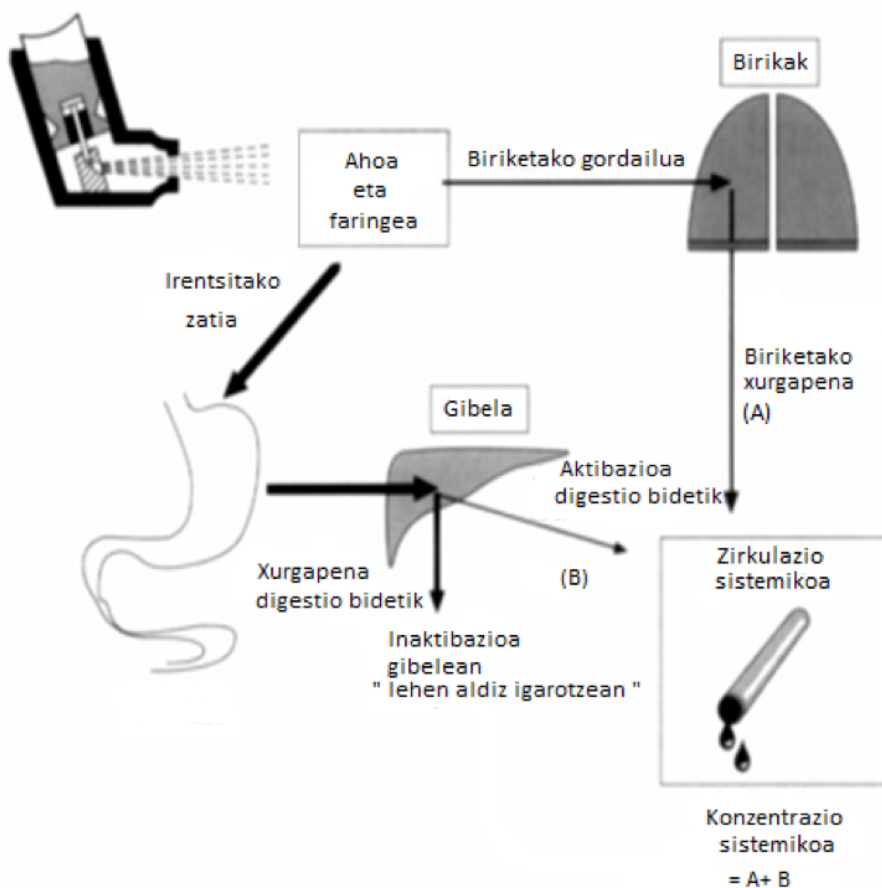
Ahozko terapiarekin alderatuta, inhalatutako farmakoen dosi oso txikia behar da gaixotasunaren kontrol optimoa lortzeko, baina farmakoaren proportzio handiagoa geratzen da ahobarrunbean eta orofaringean, eta horrek ahoko ehunen fisiologia arrunta eragotz dezake. Hauts lehorreko inhalagailu (DPI), langarreztagailu eta neurtutako Dosi inhalagailu konbentzionala (MDI) (espaziatzaileekin) gehienek dosiaren % 10-30 soilik helarazten dute arnasbideetara, eta gainerako farmakoa orofaringean geratzen da (8) .

Gailu espaziatzaileek inhalatutako medikamentuak zuzenean arnasbidera eramaten laguntzen dute, eta orofaringean geratzen den medikazio kantitatea murrizten, horrek hortzetako txantxarraren arriskua murrizten duelarik. Horregatik, zenbait egilek asma duten haurrak txantxarra izatetik babestuko dituen faktoretzat jotzen dute espaziagailua erabiltzea(138,139).

2.5.1.1 Medikazioan Dauden Karbohidrato Hartzigarriak

Egile batzuek diotenez, medikamentuetan karbohidrato hartzigarriak daudelako dituzte txantxar-tasa altuagoak asma duten pertsonak (140-143). Gainera, haurrentzako medikamentu batzuei azukrea eranstean zaienez, karbohidrato-iturri gehigarri bat dira paziente pediatrikoentzatzat (144). Gaur egun, konposizio-aren %30-70 azukrea duten medikamentuak agindu behar

2. SARRERA



2.7 Irudia. Inhalatutako farmakoen farmakozinetikaren irudia. Biriketara iristen den farmakoaren zatirik handiena sistemikoki xurgatzen da. Ahoan eta orofaringean geratu den farmakoa irentsi egiten da, eta ondoren hestean xurgatzen da, gero gibelean inaktibatu egiten delarik. Farmako bakoitzean, gibeletik lehen aldiz igarotzean metabolismoak inaktibatzen duen ehuneko jakin bat dago, eta, beraz, aldatu egiten da farmako horien bioerabilgarritasun sistemikoa (moldatuta: (8)).

izaten dituzte medikuek, ez baitute beste aukerarik, eta horrek txantxarra izateko arriskua areagotzen du pazientearengan(142).

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

Holbrokk et al. egileek, Islandian txantxarrak izandako hazkundearekin kezkatuta, elikadurari buruzko inkesta egin zieten hiriburuko (Reykjavik) 4 urteko 158 haurri, astean zenbat azukre jaten zuten jakin ahal izateko. Azterlanak agerian utzi zuen azukrearen zati handi bat haurrentzako medikazio gisa hartzen zela, batez ere antibiotikoekin eta asmaren aurkako medikamentuekin, horiek asko erabiltzen baitira Islandian. Medikamentu horiek hartu ohi zituzten haurren artean, aldi baterako hortzeriako txantxarraren prebalentzia (caod) handiagoa zen (141). Kenny, Somayak eta beste egile batzuek adierazi zuten sortzetiko gaitzak edo gaixotasun kronikoak dituzten haurrek azukre-ekarpen gehigarria jasotzen dutela ahozko medikamentu likidoetatik. Azterlanean ikusi zuten, azukrea duten ahozko medikamentu likidoak hartzeak txantxar-tasa areagotu dezake epe luzera (142). Reddy et al. egileek lortutako emaitzak bat datoz Kenny, Somaya et al. egileek lortutakoekin, medikazioa jarabe moduan hartzen zuten haur asmadunen artean txantxarraren prebalentzia handiagoa zela ikusi baituzten (143). Maguireren eta beste egile batzuen azterlanak ere berretsi zuen asmaren aurkako epe luzerako ahozko medikazio likidoan dagoen azukrearen eta txantxarraren hazkunde nabarmenaren arteko erlazioa. Egileek 94 haur aztertu zituzten, azukrea duen ahozko medikazio likidoz tratatzen diren gaixotasun kronikoak zituztenak, asma besteak beste. Egileek ikusi zuten epe luzez ahozko medikamentu likidoak hartzen zituzten haurrek askoz txantxar gehiago zutela aldi baterako hortzerian osasun oneko anaia-arrebek baino (140).

Asmaren aurkako ahozko medikazio likidoan dauden karbohidrato hartzigarriez gainera, kontuan hartu behar dugu laktosa monohidratoa ere. Farmakoaren zaporea hobetzeko eta pazienteak medikamentua hobeki onartzeko erabiltzen den karbohidrato hartzigarri bat da (145). Farmako mikronizatuen sistema gehienak eszipiente inerte horrekin formulatuta daude, alfa laktosa monohidrato gardenarekin (146). Laktosa monohidratoa txantxarra eragiteko gaitasun gutxien duen azukreetako bat bada ere, hortzetako txantxarraren arriskua areagotu dezake, eta arrisku hori areagotu egin daiteke azukre hartzigarrien presentzia listu-fluxua murriztearekin konbinatzen bada (147,148).

Gaur egun, DPIetan gehien erabiltzen den eszipiente da laktosa, dosi bakoitzeko 12,5-25 mg-ko tartean. Beste azukre batzuk ere erabili izan dira, hala nola manitola eta glukosa, laktosaren alternatiba gisa (149,150) eta merkatuan badaude laktosarik gabeko DPIak, adibidez,

2. SARRERA

Pulmicort Turbuhaler DPIa (146).

2.5.1.2 Medikazioaren pH-A

Medikazioaren pH-A Erabilitako Gailuaren Arabera

Laktosa duten hauts lehorreko inhalagailuei dagokienez, enamelaren desmineralizazioa aztertzean kontuan hartu behar da horiek pH-a bi aldiz gehiago murrizten dutela laktosarik gabeko hauts lehorreko inhalagailuek baino (147).

Karova et al. egileek kortikosteroideen eta eragin luzeko sinpatikomimetikoen konbinazio desberdinak zituzten hauts lehorreko hiru inhalagailuren eragina aztertu zuten. Gainera, hiru PDI horiek laktosa kopuru desberdina zuten, nahita erabaki baitzen hori, haren eragina aztertu ahal izateko. Hiru taldeak hartzen zuten medikazioaren arabera banatu ziren: Seretide medikamentua (flutikasona propionatoa + Salmeterola eta 12,5 mg laktosa monohidrato), Symbicort medikamentua (Budesonida + Formoterola - 0,730 mg laktosa monohidrato) eta Foster medikamentua (Beklometasona + Formoterola - laktosa monohidrotorik gabe). Laktosa gehien zuen farmakoarekin (Symbicort) ikusi ziren pH-aren aldaketa handienak. Egileek ondorioztatu zuten laktosak modu nabarmenagoan eta denbora luzeagoz murrizten dituela listuaren pH-a eta plakaren pH-a, eta, beraz, txantxarra izateko arriskua areagotu dezakeela paziente asmadunengan (151).

O Sullivanek asmaren aurkako medikazioaren berezko pH-a aztertu zuen, eta ikusi zuen DPIaren pH-a trinkoa zela, eta MDI homologoena baino dezente baxuagoa probatutako inhalagailu guztietan. Gainera, ikusi zuen hauts lehorreko inhalagailu gehienek 5,5-etik beherako pH-a sorrarazten dutela, hidroxiapatita enamela disolbatzeko duten gaitasunaren adierazgarri (152) Eraitza horiek guztiz bat datoz beranduago Tootla et al. egileek egindako azterlanarekin, Erresuma Batuko asmaren aurkako inhalagailuen berezko pH-a eta azidotasun balioztagarria aztertzeke egindakoarekin (147). Tootlak eta gainerako egileek, medikazioaren berezko gaitasun azidogenikoa aztertzeaz gainera, erantzun azidogenikoa aztertu zuten in vivo, listuaren pH-a eta plakaren pH-a aztertuz. Egileek ikusi zuten laktosa zuten hauts lehorreko inhalagailuek puntuazio baxuagoak lortu zituztela gainerako medikamentuek baino, eta, horregatik, egileek diote desmineralizazioari buruzko azterlan gehiago egin behar direla asmaren aurkako

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

inhalagailuekin (147). Emaizta horiek bat datoz Lenander-Lumikari et al. egileek lortutakoe-kin. Hiru DPI kortikosteroideren eragina aztertu zuten listu-fluxu normala zuten 10 heldu osasuntsuren (ez zuten medikamenturik hartzen) plakaren pH-aren gainean. Laktosa zuten hauts lehorreko inhalagailuek plakaren pH-a murrizarazi zuten, baina balio guztiak pH-aren 5,5 balio kritikotik gora gelditu ziren. Turbotaler (laktosa-eramalerik gabe) bat erabiltzeak ez zuten eraginik izan plakaren pH-an (153).

Kargulek eta beste egile batzuek ere egin zuten inhalagailua erabiltzeak ahoko pH-an eragiten dituen aldaketei buruzko in vivo azterketa bat. Lenander-Lumikari et al. ez bezala, Kargulek modu erregularrean MDIak erabiltzeak haur asmadunengan zer eragin duen aztertu zuten, eta inhalagailua erabili eta 30 minutu beranduago plakaren pH-a eta listuaren pH-a nabarmen murrizten zirela ikusi zuten (154).

Tootla et al. egileek beste azterlan bat egin zuten urtebete beranduago, laktosa duten hauts lehorreko inhalagailuek enamelaren desmineralizatzeko zer gaitasun duten eta ahoan zer erantzun kliniko eragiten duten aztertzeko. Alabaina, ezin izan zuten erantzun azidogeniko edo kriogeniko nabarmenik egiaztatu pH kritikoa azpitik (155). Aurkikuntza horrek azal dezake zergatik lortu zituzten emaitza ez erabakigarriak Godara et al. egileek beren azterlanean, ezin izan baitzuten egiaztatu asma bronkiala zuten pazienteek hauts lehorreko inhalagailuak erabiltzea txantxarra izateko arriskuarekin lotuta zegoenik, gutxienez urtebetez hauts lehorreko inhalagailuekin tratatuak izan ziren haurren (156).

Zenbait egilek, Alavaikko et al. egileek esaterako, proposatzen dute medikuek medikamentua hartu ostean ahoa garbitzeko gomendioa egin beharko luketela prebentzio-neurri gisa, farmakoaren partikulak desagerrarazteko eta haren pH azidoa arintzeko (18,152,154). Ahoa garbitzeko, likido basikoak edo pH neutroa dutenak erabili beharko liriteke inhalagailuen pH azidoari aurre egiteko, hala nola antiazido likidoak, sodio bikarbonatoa, ura, esnea edo sodio fluoruro neutrozko likidoa (7,157). Medikamentuak hartu ostean ahoa irakuzteak, pH azidoak hortzetako ehunetan duen eragin zuzena murrizteaz gainera, ahoko kandidiasia izateko arriskua ere murrizten du (10).

Prebentzio-neurri horren eragingarritasuna egiaztatuta geratu zen Kargul et al. egileek egindako azterlanean. 250 mg flutikasona propinato eta 400 mg salbutamol inhalatu eta 30

2. SARRERA

minutura plakaren eta listuaren pH-a murriztu egiten zela ikusi zuten, eta egileek plakaren eta listuaren pH-en balioak hobetzea lortu zuten, medikamentuak hartu ostean ahoa irakuziz eta azukrerik gabeko txikleak erabiliz listu-jariaketa estimulatzen (154). Azukrerik gabeko txikleak erabiltzeak, inhalatutako medikazioak eragindako plakaren pH-a neutralizatzeaz gainera, listu-jariaketa areagotzen eta xerostomia konpentsatzen du (154).

Inhalagailua erabili eta berehala ez dira hortzak eskuilatu behar, medikazioaren pH azidoaren ondorioz ahuldutako enamela kaltetu daitekeelako (7). Aldiz, fluoruroek txantxarra izateko arriskua nabarmen murrizten dutela egiaztatu da, beraz, produktu fluorurodunak erabiltzeko gomendioa egin behar zaie paziente asmadunei (hortzetako pasta, esate baterako) (18,158,159). Horregatik, haur asmadunek sakonki garbitu behar dituzte hortzak fluorurodun pastaz egunean bi aldiz gutxienez (152). Zenbait egilek diote haur asmadunek % 0,2an klorhexidina duten likido antimikrobianoak irakuzi beharko luketela ahoa txantxarra izateko arriskua murrizteko (7).

Asmaren Aurkako Medikazioaren Eragina Plakaren pH-AN Eta Hortzetako Txantxarrarekin Izan Zerikusia

Stensson et al. egileek asmaren aurkako medikazioak plakaren pH-an duen eragina eta hortzetako txantxarrarekin izan dezakeen zerikusia aztertu zuten 2010ean. Epe luzeko asma zuten nerabeen plakaren pH-a aztertu zuten, eta nerabe osasuntsuen balioekin alderatu zituzten ateratako balioak. Egileek ikusi zuten paziente asmadunek plakaren pH-aren hasierako balio baxuagoak zituztela kontrol-taldeak baino, eta pH-aren beherakada handiagoa ikusten zela ahoa sakarosaz irakuzi ostean. Egileek ondorioztatu zuten asma zutenen taldean txantxarrak ugaritzea listu-tasa murriztearekin, oietako odol-galera areagotzearekin eta plakaren pH-a murriztearekin lotuta zegoela (160). Urtebete beranduago, 2011n, egileek beste azterlan bat egin zuten heldu gazteekin, eta haien plakaren pH-a aztertu zuten. Epe luzeko asma kontrolatua zuten heldu gazteek hasierako txantxar gehiago zituzten, oietako hantura gehiago zuten eta listu-jariaketa estimulatuaren tasa txikiagoa zuten, baina ez zuten desberdintasun estatistikorik aurkitu plakaren pH-an (161).

Medikazioaren Konposizioak, Dosiak, Maiztasunak, Hura Hartzeko Uneak Eta Esposizio-Denborak Hortzetako Txantxarrean Duten Eragina

Egile batzuek, ikusita literaturan ez dagoela adostasunik asmak hortzetako txantxarra izateko arriskuan eragiten duen ala ez zehazteko garaian, uste dute paziente asmadunek hartzen duten medikazioak eta haren albo-ondorioek eragindakoa izan daitekeela adostasun falta hori (162,163).

Azterlan gehienek terapia konbinatuaren ($\beta 2$ agonista adrenergikoak + kortikoideak) eta haur asmadunen ahoko osasunaren arteko elkarreragina aztertu dute. Beste batzuek, berriz, $\beta 2$ agonisten edo ahoz hartzen diren kortikoideen eragina behatu dute modu bereizian (134).

Heidari et al. egileek medikazio-mota bakoitzak ($\beta 2$ agonistak / antihistaminikoak / esteroideak eta zenbait konbinazio) aldi baterako zein behin betiko hortzetako txantxarraren indizeetan zer eragin zuen aztertu zuten. Egileek ez zuten loturarik aurkitu hortzetako txantxarraren eta medikazio-moten artean (164).. Khalilzadeh egileak eta beste batzuek, berriz, txantxar-puntuazio altuagoak aurkitu zituzten $\beta 2$ agonistak soilik kontsumitzen zituzten haurren behin betiko hortzerietan, $\beta 2$ agonistak eta kortikoide inhalatuak kontsumitzen zituztenekin alderatua (138). Botelho et al. egileek aztertu zuten nola eragiten zuen medikazio-motak ($\beta 2$ agonista adrenergikoak + kortikoideak batera eta medikazio bakoitza bere aldetik) parametro klinikoetan, hala nola txantxar-esperientzian eta mutans estroptokoko eta lactobacillus bakterioen mailetan. Egileek ez zuten lotura adierazgarriak aurkitu faktore horien eta hortzetako txantxarraren artean (165). Eraitza horiek ez datoz bat Alaki et al. egileek lortutakoekin, horiek ikusi baitzuten asmaren aurkako farmakoak kortikosteroideekin batera hartzen zituzten pazienteek lactobacillus gehiago zituztela beste medikamentu batzuk erabiltzen zituztenek baino (166).

Ersin et al egileek ere aztertu zituzten medikamentu-moten ($\beta 2$ agonistak, $\beta 2$ agonistak eta kortikosteroideak, $\beta 2$ agonistak + kortikoideak + hantura-contrako agenteak edo leukotrienoen agonistak) eraginak eta beste zenbait parametro kliniko, hala nola listuaren pH-a, indargetze-gaitasuna edo listu-fluxuaren tasa. Egileek ikusi zuten medikamentu-motak ez zuela eraginik parametro horietan (158).

2. SARRERA

Dosiaren eta medikazioaren maiztasunaren eragina ere aztertu izan dituzte literaturan, medikazioak ahoan duen eragina berretsi ahal izateko. Medikazioaren dosiak haur asmadunen hortzetako txantxarrean duen eragina aztertu duten hiru azterlanek korrelazio positiboa aurkitu dute (139,162,167). Literaturan jasotakoaren arabera, hartualdien maiztasunak ere eragin nabarmena du hortzetako txantxarrean (139,163).

Milano et al. egileek aztertu zuten zer eragin duen hartualdi-uneak txantxarrarekiko suszeptibilitatean, eta ikusi zuten medikazioa goizean edo arratsaldean hartzen zuten haurrek txantxarrarekiko suszeptibilitate txikiagoa zutela medikazioa gauean hartzen zutenek baino (163).

Medikazioak ahoan eragin ditzakeen asalduren eta hortzetako txantxarraren arteko erlazioa aurkitzen saiatzeaz gainera, medikazioarekiko esposizio-denbora ere aztertu izan da, asmaren aurkako medikazioaren eta hortzetako txantxarraren arteko lotura aurkitu ahal izateko. Botelho et al. egileek nolabaiteko lotura ikusi zuten MS mailen eta tratamenduaren iraupenaren artean. Gainera, erregresio logistikoak agerian utzi zuen MS maila txantxarraren prebalentzia areagotzeko arrisku-faktore garrantzitsua dela. Egileek ondorioztatu zuten medikazioaren iraupena hortzetako txantxarra izateko arrisku-faktorea dela asma duten haurrentzat (165). Al-diz, Milano et al. egileek asmaren aurkako medikamentuen erabileraren iraupena haur asmadunen hortzeria mistoan txantxarra izateko probabilitate txikiagoarekin lotu zuten (163). Beste egile batzuek ere ez dute inolako loturarik aurkitu hortzetako txantxarraren eta medikazioarekiko esposizio-denboraren artean (162,164,168,169).

2.5.1.3 Medikazioak Listuan Eragiten Dituen Asaldurak

Listuak ahoko osasunerako duen garrantzia ezin da gutxietsi. Listua ura da nagusiki, baina osagai ez-organiko eta organiko sorta zabala ere badu, eta horiek mikroorganismoengandik babesten gaituzte, mamurtzeko behar dugun lubrifikazioa ematen digute, eta txantxarretik eta higaduratik babesten dituzte hortz-egiturak. Listuaren edozein asaldura kualitatibok edo kuantitatibok eragin negatiboa izan dezake ahoko osasunean, listuak zeregin garrantzitsua gauzatzen baitu hura zaintzeko lanean (10).

Listu-Fluxua Murriztea

Egile ugari ondorioztatu dute asmak, gaixotasunaren beraren edo hura tratatzeko farmakoterapiaren bidez, listu-fluxua murrizten duela eta hortzetako txantxarra izateko arriskua areagotzen duela (160,161,170,171). Beste egile batzuek, berriz, ez dute erlazio kausalik ikusten, eta asmak listu-fluxua murriztea badakar ere hortzetako txantxarra izateko arriskurik ez dakarrela diote (166,172). Egile horiek lotura ezarri dute asmaren larritasunaren eta listu-fluxuaren tasa murriztearen artean, baina, txantxarraren prebalentziari dagokionez, ez dute desberdintasun estatistikorik aurkitu talde asmadunaren eta kontrol-taldearen artean. Brigic et al. eta Santos et al. egileek, berriz, ez dute listu-fluxuaren murrizketarik aurkitu asma duten hurrengan kontrol-taldeekin alderatuta, baina bai hortzetako txantxarraren hazkunde nabarmena (173,174).

Haur asmadunen artean listu falta horri aurre egiteko eta hortzetako txantxarra prebenitzeko, zenbait neurri proposatu izan dira literaturan, hala nola listu-ordezkatzaileak erabiltzea, ur garbia edatea, ahoa fluorurodun likidoz irakuztea eta txikleak erabiltzea (7,136,154). Hurrengo pausoa listu-estimula-tzaileak eta listu-ordezkatzaileak erabiltzea da, ahoko osasuna zaintzeko ezinbesteko neurri gisa. Egiaztatuta geratu da zenbait farmako erabiltzeak listua estimulatzeko duela, pilokarpina (15 mg egunean hiru aldiz) eta cevimeline (30 mg egunean hiru aldiz) erabiltzeak adibidez (7).

Medikazioaren Ondorioz Fluxua Murriztea

Egile batzuek diote β_2 agonisten erabileragak hortzetako txantxarrarekiko suszeptibilitatea handiagotzen duela, β_2 agonista adrenergikoen erabilerak asaldurak eragiten dituelako listu-jariaketan, eta ez gaixotasunagatik beragatik (175,176). Listua hiru listu-guruin nagusietatik (mihipeko guruina, guruin azpimaxilarra eta parotida-guruina) jariatzen da, bai eta aho-sabaiko eta ahoko mukosako beste listu-guruin batzuetatik ere (177). Ryberg et al. egileek parotidan eta beste listu-guruin batzuetan β_2 agonista errezeptoreak egotearekin lotzen dute listu-etorriaren murrizketa hori (176).

Rybergek ikusi zuen β_2 agonistekin medikatutako haur asmadunek listu-jariaketa orokorra eta parotidakoa % 20 eta % 35 baxuagoa zituztela kontrol-taldeak baino (176). Datu

2. SARRERA

horiek lau urte lehenago egindako azterlan baten emaitzak berretsi zituzten. Haren arabera, haur asmadunek listuaren guztizko jariaketa % 26 txikiagoa zuten kontrol-taldeak baino, eta parotidako listu-jariaketa % 36 txikiagoa (175).

Rybergen emaitzak bat datoz arratoiekin egindako azterketa esperimentalekin: $\beta 2$ agonistak hartzeak listu-guruinen hipertrofia eta hiperplasia eragiten zien (178,179).

Ahoa lehortzea ez da $\beta 2$ agonistekin soilik lotu. Egile batzuek egiaztatu dute batez ere esteroideekin eta noizbehinka $\beta 2$ agonistekin tratatutako paziente asmadunen listu-fluxua murriztu egiten dela (180) Dubus et al. egileek egindako azterketan, aztertutako bost haurretik batek egarria izaten zuen maiz kortikosteroideak inhalatu ostean (181).

Bakterio Kariogenoen Hazkundera

Egile batzuek bakterio kariogenikoen (*Lactobacillus* eta *Mutans* estreptokokoak adibidez) hazkundera sumatu dute haur asmadunen aho-barrunbean, eta uste dute listu-fluxuaren murrizketaren albo-ondorioa dela, eta asaldura hori izan daitekeela haur asmadunen artean txantxartasa handitzea dakarten faktore nagusietako bat (7,176,182). Listu-fluxua murrizteak ere mesede egiten die bakterioen hazkunderari eta ondorengo kolonizazioari, biologikoki aktiboak diren osagaiak ere murriztu egiten direlako, hala nola amilasa, kaltzio ioiak, Ig A jariatzailea, peroxidasa eta lisozima (7). Beste egile batzuek, berriz, ez dute desberdintasun estatistikorik aurkitu haur asmadunek dituzten bakterio kariogenikoei dagokienez, baina, hala ere, txantxararen presentzia handiagoa ikusi dute (160,183,184).

Asaldurak Listuaren pH-AN Eta Tanpoi-Gaitasuna

Listu-fluxua murrizteak arriskuan jar dezake listuak aho-barrunbeto gai hartzigarriak garbitzeko duen gaitasun babeslea, eta listuaren tanpoi-gaitasuna ere murriztu dezake (176). Haur asmadunen buffer gaitasunaren murrizketa eta bakterio kariogenikoen hazkundera asmaren aurkako medikazioan dauden karbohidrato hartzigarriekin eta azukrearekin lotuta egon daitezke (182).

Aho-barneko batez besteko pH-a 7,4 ingurukoa da (185), eta pixka bat jaisten da lo gaudenean (186,187). Listuaren pH baxua hortza desmineralizatzeko arrisku-faktorea da (188).

Ersin et al. egileek beren azterlanean ondorioztatu zuten asmak, gaixotasun-egoeraren bidez eta haren aurkako tratamendu farmakologikoaren bidez, listuaren fluxua eta pH-a murriztea dakarrela, eta hori txantxarra sortzeko arrisku-faktorea dela (158). Beste egile batzuek, aldiz, ez dute ikusi haur asmadunen pH-an asaldurarik gertatzen denik kontrol-taldeekin alderatuta (171,174,189).

Asaldurak Konposizioan Eta Immunitatean

Zenbait egilek diotenari jarraikiz, farmakoterapiak haur asmadunen listuaren konposizioan eta/edo immunitatean eragiten dituen asalduren ondorioz areagotzen da hortzetako txantxarra izateko arriskua(175,190-192) . Listuaren konposizioan eta jariaketan geratzen diren asaldurak listu-guruinen zelulek jasotzen dituzten seinale jakin batzuekin lotuta daude. Seinale horietako batzuk neurologikoak dira eta ur-jariaketari eta elektrolitoei eragiten diete, eta beste batzuek, berriz, biosintesiari (proteina-sintesia) eragiten diote (191,192).

Hegde et al. egileek haur asmadunen listuaren konposizioa aztertu zuten, eta haien anaia-arreba osasuntsuenarekin alderatu zuten, hortzetako txantxarraren egoeraren eta listuko antioxidatzaile-mailaren artean loturarik bat ote zegoen aztertzeko. Egileek antioxidatzaile-maila baxuagoak aurkitu zituzten nabarmen, baina azterketa-taldearen txantxar-esperientzia kontrol-taldearena baino baxuagoa izan zen, alde handirik ez bazegoen ere (190). Beste egile batzuek, Lenander-Lumikari et al. egileek adibidez, ez zuten taldeen arteko desberdintasunik aurkitu defentsa-faktore ez-immuneetan, mieloperoxidasan izan ezik, hori paziente asmadunen hantura periodontal handiagoarekin lotu baitzen (153).

Ryberg egileak $\beta 2$ agonistekin tratatzen ziren haur asmadunen listuaren konposizioa alderatu zuen adin, sexu eta jatorri sozial bereko haur osasuntsuz osatutako kontrol-taldearen listuarekin. Subjektu asmadunek parotidako guztizko listuan guztirako proteinaren eta amilasaren kontzentrazio nabarmen baxuagoak erakutsi zituzten kontrol-taldekoek baino. Potasioaren, listuko peroxidasaren, bakterioak batzeko glikoproteinen eta Ig A jariatzaileen kontzentrazioak ez ziren aldatu. Egileek txantxarraren puntuazio altuagoak aurkitu zituzten asmadunen taldean kontrol-taldean baino, baina ez ziren oso esanguratsuak (175). Beranduago egindako azterlan batean, Ryberg et al. egileek haur asmadunen listua aztertu zuten, eta haur

2. SARRERA

osasuntsuz osatutako kontrol-taldeenarekin alderatu. Asmadunen taldeak minutuko guztizko proteina eta amilasa gutxiago ekoizten zuela ikusi zuten, baina, gainera, bigarren azterlan horretan balio baxuagoak aurkitu zituzten estimulatutako parotida-listuko hexosaminan, listuaren peroxidasan, lisoziman, Ig A jariatzailean, bakterioak batzeko glikoproteinetan, potasioan eta kaltzioan. Gainera, bigarren azterlan horren egileek hortzetako txantxarraren hazkunde nabarmena aurkitu zuten asmadunen taldean (176). Beste egile batzuek, del-Río-Navarro et al. egileek adibidez, $\beta 2$ agonistek, bakarka edo konbinatuta, listuaren konposizioan eta fluxuan zuten eragina aztertu zuten. Mexikon gauzatutako azterlan horrek agerian utzi zuen salmenterolak, hutsik edo beklometasonarekin konbinatuta, lesioak eragin ditzakeela ahoko mukosari, eta listu-fluxua murriztaraz dezakeela. Alabaina, salmenterolak soilik lortu zuen listuaren guztizko Ig A areagotzea (193).

Alavaikko et al. egileek, beren berrikuspen sistematikoan eta metaanalisian, iradoki zuten Ig A-ren asaldurak asmaren eta txantxarraren arteko erlazioarekin lotutako faktore izan zitezkeela, asmaren hanturazko jatorriagatik (18). Tar et al. egileek aztertu zuten zer eragin izan ditzakeen immunoeskasia selektibo batek (A immunoglobulina bereziki) eskasia hori duten haurren ahoko osasunean. Egileek desberdintasun nabarmena aurkitu zuten Ig A-ren eskasia selektiboa duten haurren hortzetako txantxarraren esperientziari zegokionez (194).

Itsu bikoitzeko azterlan kliniko batek aztertu zuen zer eragin zuen hauts lehorreko inhalagailu (DPI) baten bidez hartutako $\beta 2$ antagonista baten eta kortikosteroide baten konbinazio-terapiak asma moderatua zuten haurrengan eta nerabeengan. Hilabete batez tratamendua hartu ostean, egileek ez zuten alderik aurkitu Ig A jariatzailearen mailan, ez eta asaldura periodontaletan ere, baina listu-fluxua nabarmen murrizten zela ikusi zuten (195).

Hortzen Higadura Eta Txantxarra

Listu-jariaketa murrizteak eta listuaren konposizioaren aldaketek, txantxarra izateko arriskua areagotzeaz gainera, haur asmadunen hortzak higatzeko arriskua dakarte aldi berean (189,196,197).

Hortzen higadura ehun gogorraren (enamela eta dentina) galera atzeraezina da; azidoek eragiten dute, eta bakterioek ez dute parte hartzen prozesu horretan (198). Gaur egun, onartu-

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

tako arazoa da, eta ez helduengan soilik, baita haurrengan ere (10). Faktore estrinsekoek eta intrinsekoek eragiten dute higadura (199). Elikagai azidoak eta farmakoak kontsumitzea eta oka egitea dira faktore horietako batzuk (199).

Azido-iturri estrinsekoak dieta azido batekin (freskagarriak, kirolarientzako edariak, zukuak, fruta. . .) eta medikamentuekin edo osagai dietetikoekin lotuta egon daitezke. Beste alde batetik, azido intrinsekoek ere eragin dezakete higadura; adibidez, errefluxu gastroesofagikoa eta okada kronikoak eragiten dituzten gaixotasunak daudenean (199).

Asmaren aurkako medikazioak ere eragina izan dezake hortzen higaduran, zenbait mekanismoren bidez; zuzenean izan dezake eragina farmakoaren azidotasunagatik (152,154), edo zeharka, inhalatutako medikazioak eragiten duen xerostomiagatik (189).

Aurreko atalean esan dugun eran, zenbait egilek egiaztatu dute inhalagailu mota batzuek, hauts lehorreko inhalagailuek (DPI) bereziki, berezko pH-aren balioa enamelaren hidroxipatitaren disoluzioa hasteko pH kritikoa baino baxuagoa dutela, eta horrek haur asmadunen hortzak higatzeko arriskua areagotzen du (147,152). Egile batzuek adierazten dute egunean zenbait aldiz medikamentu horiek erabiltzeak hortzen ehunak desegitea ekar dezakeela (136).

Beste alde batetik, asmaren aurkako medikazioak hortzak higatzeko arriskua ekar diezaioke pazienteari zeharka, listuak ez duelako berdin babestuko azido estrinsekoetatik eta intrinsekoetatik. Xerostomia bronkodilatadoreek eragin dezakete, eta/edo aho bidezko arnasketagatik sor daiteke (7,9,136,161).

Paziente asmadunen hortzen higadura errefluxu gastroesofagikoarekin lotuta ere egon daiteke (200). Milosevic et al. egileek 2008an egindako azterketa sistematikoan, egiaztatuta geratu zen lotura sendoa dagoela errefluxu gastroesofagikoaren eta hortzen higaduraren artean (199). Harding et al. egileek jakinarazi zuten paziente asmadunen % 75ek dituela, gutxi gorabehera, errefluxu gastroesofagikoaren sintomak, kontrol-taldearekin alderatuta (200). Errefluxu gastroesofagikoaren prebalentziaren hazkundera inhalatutako β_2 antagonistekin lotuta egon daiteke (189). β_2 agonistek gihar leunak erlaxaraz ditzakete, hala nola esfinter esofagikoaren muskulua, eta esofagoaren uzkurduraren zabalera murriztarazi. Izan ere, inhalatutako medikazio guztia ez da biriketara iristen, pazienteak zati bat irentsi egiten baitu, eta, horrela,

2. SARRERA

medikazioa gune gastroesofagikora heltzen da (189). Beste alde batetik, asmak honako mekanismo hauen bidez ere areagotu dezake per se errefluxu gastroesofagikoa garatzeko arriskua: desregulazio autonomikoa, toraxaren eta abdomenaren arteko presio-gradiente diferentziala handitzea, hiato-herniaren prebalentzia handia eta diafragma kruralaren funtzioaren asaldurak (200).

Literaturan aztertu izan da haur asmadunek zer arrisku duten hortzen higadurarekin lotutako lesioak izateko, eta egile batzuek diote haur asmadunek lesioen prebalentzia handiagoa dutela (189,196,197). Dugmorrek 2003an egindako azterlanean, berriz, ez zuten asmaren eta hortzen higaduraren arteko lotura garbirik ikusi (201). Al-Dlaigan et al. egileen azterlanaren xedea izan zen hortzen higaduraren prebalentzia aztertzea Birminghameko Hortz Ospitalera joaten ziren 11 eta 18 urte bitarteko haurrez osatutako hiru taldetan. Honela banatu zituzten haurrak egileek: alde batetik, asma zuten haurrak; beste batetik, hortzen higadura nabarmena zutenak; eta, beste batetik, asma-aurrekariak edo beste arazo mediko batzuk zituztenak. Higadura-maila askoz ere handiagoak zituzten asma zuten haurrek kontrol-taldeetako adin eta sexu bereko haurrek baino. Ezin izan zen desberdintasun hori dieta desberdina izatearekin edo listu-asaldurak (pH-a, Bufferra eta fluxua) izatearekin lotu, baina bai errefluxu gastroesofagikoaren presentziarekin (189). Dugmore et al. egileek ere ez zuten aurkitu listuarekin lotutako faktoreen (kasu horretan, listu-fluxua) asaldurarik, ez eta higadura eragin dezaketen edarien kontsumorik ere, haur asmadunen taldean. Egile hauek ez zuten aurkitu, ezta ere, errefluxu gastroesofagikoaren hazkunderik haur asmadunen artean kontrol-taldearekin alderatuta, Al-Dlaiganek aurkitu bezala. Azterlanak ez zuen loturarik aurkitu asmaren eta hortzen higaduraren artean(201). Errefluxu gastroesofagikoa duten paziente asmadunei espezialistengana jotzea gomendatu beharko zaie, zer egoeratan dauden eta antiazidorik behar duten ala ez aztertzeko (136).

2.5.2 Nola Eragiten Dio Asmak Hortzetako Txantxarrari?

Badago gaixotasun sistemikoen eta ahoko baldintzen arteko loturaren ebidentzia, baina ez dago garbi gaixotasunak zuzenean edo azpiko faktoreen bidez jarduten duen (202). Azterlan ugari landu dituzte gaixotasun sistemikoen arteko loturak, asmaren eta txantxar-esperientziaren

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

artekoa besteak beste (203-206) . Bimstein et al. egileek beren azterlanean ondorioztatu zuten gaixotasun sistemikoak dituzten haurrak oro har, eta asma duten pertsonak bereziki, hortzak zaintzeko prebentzio-zerbitzuen xede izan behar direla, hortzetako minaren prebalentzia handiagoa eta plaka, lertzo eta txantxar gehiago dutelako (204). Beste egile batzuek ere, Arnrup et al. eta Anjomshoaa et al. egileek esaterako, ikusi zuten haur asmadunen artean txantxar-prebalentzia handiagoa zela beste gaixotasun kroniko batzuk zituzten beste haur batzuekin alderatuta (203). Lotura estua aurkitu zuten hortzetako txantxarraren eta asma eta epilepsia gaixotasun sistemikoen artean. Beste egile batzuek, berriz, gaixotasun alergikoen (ekzema, rin konjuntibitis alergikoa eta asma) eta hortzetako osasunaren arteko lotura aztertu dute, eta ez dute aurkitu hortzeko txantxarra izateko arriskua handitzen dela adierazten duen datu esanguratsurik (205,206).

Batzuek iradoki dute haur asmadunek txantxar-lesioak garatzeko aukera gehiago dituztela ez farmakoterapiaren eragin fisikoengatik eta fisiologikoengatik soilik, baita haien izaera medikoagatik ere, asmadun izateagatik alegia (164).

2.5.2.1 Asmaren Larritasuna Eta Gaixotasunarekiko Esposizio-Denbora

Dirudenez, haur asmadunek txantxarraren prebalentzia altua dute, eta hori handiagotu egiten da gainera asma bronkialaren larritasunaren arabera (143,166,172).

Paganini et al. egileek, beren datuen erregresio logistikoz egiaztatu zuten asmaren larritasunak 17 bat aldiz handiagotzen zuela listu-fluxu murriztua izateko arriskua (172). Alaiki et al. egileek Paganinik lortutako datuak berretsi zituzten, ikusi baitzuten asma larria zuten pazienteek listu-fluxuaren tasa askoz ere baxuagoa zutela beste paziente asmadun batzuek baino (166). Beste egile batzuek, berriz, ez dute loturarik aurkitu asmaren larritasunaren eta hortzetako txantxarraren edo ahoko beste asaldura batzuen intzidentzia handiagoaren artean (162,168-170,207).

Gaixotasunarekiko esposizio-denboraren eta haur asmadunen txantxarraren hazkundearen arteko lotura ere aztertu dute egile batzuek (170,208,209).

2. SARRERA

Mehta et al. egileek ikusi zuten asma moderatua zuten pazienteek prebalentzia nabarmen handiagoa zutela asma larria zutenek baino. Egileak uste du gaixotasuna denbora luzeagoz eduki izanarekin lotuta egon daitekeela hori (208) . Meldrum et al. egileek, gaixotasunaren iraupenaren eta txantxarraren hazkundearen arteko erlazioa aztertzean, ikusi zuten haur-asma txantxarraren hazkunde handiagoarekin dagoela lotuta (209). Eraitza horiek bat datoz Stensson et al. egileek lortutakoekin, azken horiek ikusi baitzuten epe luzean asma zuten heldu gazteek eta nerabeek txantxarra izateko arrisku handiagoa zutela kontrol-taldeko homologoek baino (160,161). Beste zenbait egilek, aldiz, ez dute inolako loturarik aurkitu gaixotasunaren iraupenaren eta hortzetako txantxarraren artean (162,169). Ersin et al. egileek frogatu zuten medikazioaren eta gaixotasunaren iraupenak eragin nabarmena duela asmadunek txantxarra izateko arriskuan, korrelazio negatiboa aurkitu baitzuten medikazioaren iraupenaren eta listuaren pH-aren artean, eta korrelazio positiboa gaixotasunaren iraupenaren eta paziente asmadunek listuan zuten S. Mutans mailaren artean (170)

2.5.2.2 Aho Bidezko Arnasketa Eta Txantxarra

Errinitis alergikoa (AR) sudurreko mukosaren edo sudurreko barrunbea estaltzen duen mukimintzaren hantura alergikoa da. Errinitis alergikoa asmaren komorbilitate ezaguna da, eta horren eraginez, pazienteak aho bidez arnasteko ohi baino aurrejoera handiagoa du. Zenbait egileren ustez errinitis alergikoaren tratamendua beharrezkoa da sudurreko aire-fluxuaren iragazkortasuna ziurtatzeko, aho bidezko arnasak asmaren morbiditatea handitu eta biriken funtzioa txikitzen baitu(210),. Errinitis alergikoa ez dagoenean, ez dago argi zer mekanismok lotzen dituzten asma eta aho bidezko arnasketa; dena den, faktore hauek eragina dutela ematen du: sudurreko polipoen intzidentzia altua , sudurraren zeregin babesleak desbideratzeko saiakera, eta sartzan den aire-kopurua handitzeko modua (210,211).

Aho bidezko arnasketa, arnastu bitartean airea pasatzeko sudur bidea baino ahoa etengabe erabiltzearen ohitura bezala definitzen da, .Asma duten haurrengan, listu-fluxua txikiagoa da, eta baliteke hori ere aho bidezko arnasketaren ondorio izatea. (212).

2.5 Asmaren Eta Hortzetako Txantxarraren Arteko Erlazioa

Aho bidez etengabe hartzen bada arnasa, txantxarrak izateko arriskua handitzen da, aho-barrunbea deshidratatzen delako; horrek, gainera, argitze-tasa eta listuak tanpoi moduan jokatzekeo gaitasuna txikitzea dakar (187).

Egile batzuek erlazio kausala aurkitu dute aho bidezko arnasketaren presentzia altua eta asma duten haurren txantxar-intzidentzia handitzearen artean (161,183,184,213) Beste egile batzuek, aldiz, ez dute erlazio hori aurkitu (214) .

Aho bidezko arnasketa asma duten haurren hortzoietako asaldurekin ere lotu da. Dirudenez, ahoko mukosa lehortzen da, eta beraz, gingibitisa gehiagotan gertatzen da (bereziki, masailezurreko goialdean, aurrealdeko albeolo-mukosan), aho bidez arnasteagatik eta erantzun immunea asaldatzeagatik (161,192,196).

2.5.2.3 Bizimodu Murriztailea Eta Produktu Kariogenoen Kontsumoa

Sarritan, asma duten haurrek bizimodu murriztailea dute, haietako asko ez baitira kiroletan aritzeko edo haurren artean ohikoak diren beste jarduera batzuk egiteko gai (136,196).

Medikamentuak edo aho bidezko arnasketak eragiten duen deshidratazioa konpentsatzeko, asma duten haurrek azukrea eta pH txikia dituzten edariak hartzeko joera dute (161,189).Edari hauek maiz hartuz gero, asmadun haurren hortzetako higadura handitu daiteke eta txantxar gehiago sor daitezke, azukreen eta ph baxuaren ondorioz. (189) Edari kariogenikoen kontsumo handia ,medikamentuak edo aho bidezko arnasketak ahoan eragindako lehortasuna txikitzekeo saiakera bat izan daiteke, eta horrez gain, beste egile batzuek inhalatzen diren medikamentuen zaporea kentzeko saiakera ere badela uste dute (145). Beste egile batzuek asma duten haurren dieta aztertu dute hortzetako txantxarrarekin eta higadurarekin izan dezakeen erlazioa argitzeko, baina ez da alderik antzeman asmadun haurren eta kontrol-taldearen ohi-tura dietetikoaren artean (169,182,196).

2.5.2.4 Asma Eta D Bitaminaren Eskasia

Azken urteotan, asma duten pazienteek gainerako herritarrek baino D bitaminaren maila txikiagoak dituztela egiaztatu da, eta maila hori asmaren larritasunarekin erlazionatu da (215)

2. SARRERA

.Maila txiki horiek umetoki barruan badaude jada, eta eragin mistoa dute, gainera: batetik,; hortzaren eraketari eragiten diote,eraketan eta bestetik, biriken garapenari (215-217). Azken aldiko zenbait azterlanen arabera, faktore genetiko bat ere ba omen dago asma duten pazienteen D bitaminaren eskasiaren erantzun moduan (218). Gaur egun, bi berrikuspen sistematiko eta metanalisitan D bitaminaren gehigarriak hartzea gomendatzen da, hala txantxarrak nola asma prebenitzeko (219,220).

2.5.2.5 Alterazioak Esmaltearen Garapenean, Asma Duten Pazienteen Artean

Ebakortzen eta haginaren hipomineralizazioa (EHH) enamelaren garapenaren akatsen azpikategoria bat da, arreta lehen hagin iraunkorretan ikusten diren akatsetan ipintzen duena. Zehazkiago, EHH jatorri sistemikoko akats kualitatibo bat da, lehen hagin iraunkorretatik bati edo lauri artean eragiten diena, ebakortz iraunkorrei eragin edo ez (221). Esmaltearen hipoplasia akats kuantitatibo bat da, eta hipomineralizazioa, ordea, akats kualitatiboa da. Akatsa identifikatzeko, anormaltasunen bat ikusten da enamelaren zeharrargitasunean; esmaltearen opakutasun ere esaten zaio (222) Esmaltearen hipokaltzifikazioa hortzetan gehien ikusten den garapenaren nahasmendua da. Horrelako hipomineralizazioen prebalentzia % 10 eta % 19 artekoa da, gutxi gorabehera (223).

Hagin horiei gazta-hagin ere esaten zaie, lesio horiek, klinikoki, antza baitute gaztaren kolorearekin eta trinkotasunarekin. Histologiaren harira, zenbait mailatako porositate-eremuak daude (223). Esmalte hipomineralizatuak ertz zehatz-zehatzak izan ditzake akatsa duen esmaltearen eta esmalte arruntaren artean. Orobat, opakutasun lauso eta zurien modura ere ikus daitezke, esmaltearen gainazalean zehar hedatzen direnak, ertz zehatzik gabe (222) . Hipomineralizazioak opakutasun txikiak, zuriak edo horiak izan daitezke; hortzen egiturari larriki eragitea ere gerta daiteke, eta horrek esmaltea bizkor desegitea dakar, erupzioaren ostean (222).

Akatsak zenbait faktore etiologikok eragin ditzakete. Hortzetako ehun gogorak kimo-grafo modukoak dira, eta horrek hortz garapenean gertatzen dena zehaztasun handi samarrez datatzeko aukera ematen du (224) .Ameloblastoak oso sentikorrek dira oxigenoaren aurrean jaiotzean oxigeno eskasia dakartzaten konplikazioak edo arnas gaixotasunak beste fak-

tore etiologiko batzuk dira, adibidez, asma, bronkitisa edo pneumonia. Horra hor akats horiek eragin ditzaketen beste arrazoi batzuk: giltzurrun-gutxiegitasuna, hipoparatiroidismoa, beherakoa, malabsortzioa, malnutrizioa eta sukar altuko gaixotasunak. Medikamentuekiko esposizioa ere faktore etiologiko posible gisa proposatu da, besteak beste, asma tratatzeko medikamentuekiko(137,225-227) .

Duela gutxi eginiko berrikuspen sistematiko eta metanalisi batean, forma aztertu zen EHHren etiologian, eta medikamentuak hartzearekin lotu da. Azterlan horietan, farmako hauek erabili ziren: kimioterapikoak, antibiotikoak, asmarako medikamentuak, antiepileptikoak, antitibiralak, antifungikoak eta antiparasitarioak. Ondorioa izan zen ongi diseinatutako azterlan gehiago egin behar direla EHHren eta medikazioaren arteko erlazioa argitzeko(225) .Loli et al. egileek terapia inhalatua lehen haurtzaroan erabiltzearen eta ebakortzen eta haginaren hipomineralizazioaren (EHH) arteko korrelazioa aztertu zuten. Egileek ikusi zuten aerosolak lehen haurtzaroan maiz erabiltzea arrisku-faktore bat dela EHH garatzeko, bereziki mutilen artean (227).

Azterlan gutxitan ikertu da nolako erlazioa dagoen asmaren, asmaren aurka erabiltzen diren medikamentuen eta esmalteko alterazioen garapenaren artean, faktore etiologiko gisa (226-229) hala ere, emaitzak kontraesankorrak dira. Zenbait egilek lesio gehiago aurkitu dituzte asma duten haurren artean (226-228); beste batzuek, aldiz, ez dute alderik topatu asma zuten haurren taldearen eta kontrol-taldearen artean (229)

Asma duten pazienteek eremu hipomineralizatuak badituzte, prebentzio-tratamendua behar dute, baita fluorrezko berniza, pitzadura-zigilatzaileak, eta zaharberitze-lanak beirazko ionomeroa, konpositeak, altzairu herdoilgaitzezko koroak edo inplanteak erabiliz (223).

HIPOTESIA ETA HELBURUAK

3.1 Hipotesia

GAIAREN egungo egoera aztertuta eta balioespen kritikoa eginda, honako lan-hipotesi hau sortzen da:

«Modu jarraituan tratatutako haur-asma moderatua/larria izatea hortzetako txant-xarra sortzeko arriskua areagotzen duen faktorea da, Bilbo-Basurtu Erakunde Sanitario Integratuko (ESI) 6 eta 14 urte bitarteko haurren artean»

3. HIPOTESIA ETA HELBURUAK

3.2 Helburuak

3.2.1 Helburu nagusia

Ikertzea ea asma patologiak eta haren aurkako medikazioak txantzar-arriskua areagotzen duten asma moderatua/larria duten eta Bilbo-Basurtu Erakunde Sanitario Integratuan (ESI) tratamendu jarraitua jasotzen duten 6 eta 14 urte bitarteko haurren artean.

3.2.2 Bigarren Mailako Helburuak

- Azterketa-taldearen txantzar-indizeak (CAOD/caod) kontrol-talde batekin alderatzea, bai eta EAEko aho-hortzetako osasunaren hirugarren azterketa epidemiologikoko populazioarekin ere.
- Txantxarraren eta asmaren larritasunaren zein medikazioarekin erlazionatutako faktoreen (esaterako, inhalazio sistema, medikazio mota, esposizio denbora, uneko dosia eta dosia hartzeko unea) arteko erlazioa ikertzea asma duten haurren taldean.
- Haur asmatikoen listu-asaldurak aztertzea asmaren larritasunaren arabera eta medikazioarekin lotutako parametroen arabera (inhalazio-sis-tema, medikazio mota, esposizio denbora, uneko dosia eta hartualdi-unea), eta kontrol-taldearekiko desberdintasunak kuantifikatzea.
- Faktore nahasgarri posibleak zehaztea, hala nola medikazioa hartu ostean ahoa irakuztea, aho bidezko arnasketa, dieta-ohiturak, aho-hor-tzetako higiena eta odontologoa-rengana egindako bisitak, gurasoen ahoko osasuna, amagandiko edoskitze luzea, fluoruroekiko esposizioa, enamela-asalduren presentzia eta maila sozioekonomikoa.

MATERIALA ETA METODOA

4.1 Azterlanaren Diseinua

Azterlan hau deskriptiboa eta zeharkakoa da, eta herritar arrunten artean, asma duten 45 haurrek eta asma ez duten 45 haurrek hartu dute parte, 6 eta 14 urte bitartekoek. Azterlanean, azterketa klinikoak eta elkarrizketa egituratuak egin dira, azterlanaren xede diren herritarren ahoko osasuna eta horren faktore erabakigarriak aztertzeko. Datuak 2015eko martxotik 2016ko ekainera bitartean bildu ziren.

4.2 Agintariek Onartzea (Etika-Batzordea)

Lan honetako azterketa-protokoloek ikertzeko arau etikoei jarraitzen diete, Helsinkiko adierazpenean (230) jasotako printzipio etiko orokorrak aintzat hartuta (pertsonek errespetatzea, justizia eta onura). Basurtuko Unibertsitateko Ospitaleko (Euskal Autonomia Erkidegoa, Espainia) Etika Batzordeak 2014ko urriaren 15ean onartu zuen azterlan osoa.

4. MATERIALA ETA METODOA

Baimen informatuan, azterlanaren helburua azaldu zen eta datuak biltzeko zer prozedura ez-erasokor erabiliko ziren deskribatu zen. Isilpekoa eta anonimoa izan da une oro. Azterketan ikusitako arrisku-faktore guztien berri eman zitzaizen guraso guztiei, eta neurri prebentiboak ere adierazi zitzaizkien. Prozedura berbera gauzatu zen azterlaneko parte-hartzaile guztiekin, asma zutenen taldekoak izan edo kontrol-taldekoak izan.

4.3 Egileak Eta Antolakuntza

Parte-hartzaileen miaketa eta elkarrizketa guztiak pertsona berak egin zituen. Zehazki, Ainhara Abaitua Beica odontologoak eta erregistroko administrazio-laguntzaile eta Odontologiako bosgarren mailako ikasle zen Irune Aberasturik egin zituzten. Asma zuten haurren kasuan, Elorz doktoreak bildu zituen datu medikoak, eta kontrol-taldeko haurren kasuan, aztertzaile nagusiak, A. Abaituak.

4.4 Azterketaren Metodologia

Azterketak 2015eko martxoaren 4tik 2016ko ekainaren 22ra bitarteko asteazken guztietan egin ziren Basurtuko Unibertsitate Ospitalean, haurren pneumologiako kontsultaren ondoko gelan, ahalik eta eraginkortasun eta erraztasun handienez jokatzeko.

Azterketa bakoitzak 30-35 minutu inguru iraun zuen. Inkestaren egunkaria ere egin zen; hartan, artatutako haur-kopurua eta beste edozein gertakari jasotzen ziren. Azterketa-inprimakiak egunean bertan berrikusten ziren, erregistroak osorik zeuden ala ez jakiteko.

Esplorazioa egin bitartean, haurra bizkarralde handiko aulki batean esertzen zen, eta aztertzailea zutik egoten zen aulkiaren parean, argi artifizialaren pean, espektro zuri-urdineko argipean hain zuzen ere. Argiztapen konstantea mantendu zen egun osoan, argi artifizialari eta alboko leiho batetik sartzen zen argi naturalari esker. Hartara, argi naturalak ez zion pazienteari zuzenean eragiten, hartara argiztapena ez zen aldatu azterketa egiten zen bitartean. Salbuespenetan soilik erabili behar izan da argiztapen artifiziala argi zuriarekin (100 watt). Gela horretan, mahai bat zegoen esplorazio-eremutik gertu; hortaz, han ipini ziren hortzetarako tresnak, palankanak glutaraldehidoarekin eta behar zen materiala. Bi aulki ere kokatu

ziren; horietako bat, haurrarekin zihoan senidearentzat, eta bestea, erregistroko administrazio-laguntzailearen-tzat. Kontrol-taldearen kasuan, gorago aipatu diren OMEren gidalerro berak erabili ziren datuak biltzeko.

4.5 Tresnak Eta Hornidurak

Haur bakoitza esploratzeko, tresna hauek erabili ziren: 5 zenbakiko ispilu lau bat, txantxar-esploragailu bat eta muturrean esfera bat duen OME modeloko zunda periodontal bat, OME-ren irizpideei jarraituz; hau da, 0,5 mm-ko punta esferikoa, 3,5 eta 5,5 mm artean kokatutako lerro beltza eta punta esferikotik 8,5 mm-ra eta 11,5 mm-ra kokatutako eraztunak dituen zunda(31) .

Azterlanari ekin aurretik, behar ziren baliabideen zerrenda egin zen eta gastuak zenbatetsi ziren plangintza ekonomikoa egiteko, OMEk xedatzen duen moduan (31). Azterlan honetarako egin behar ziren gastu guztien zenbatespena ?? jaso da.

4.6 Laginketa-Metodoa

4.6.1 Lagina Hautatzeko Sistematika (Azterlanean Parte Hartzeko Eta Baztertzeko Irizpideak)

Elorz doktoreak asma larri edo moderatu iraunkorra diagnostikatu zien trata-mendu-taldeko (AT) haur guztiei, asma kudeatzeko Espainiako gidako gidalerroei jarraituz (107).

Taldea homogeenagoa izan zedin, azterlanean parte hartzeko irizpide gisa finkatu zen asma zuten hurrek (AT) egunero hartu behar zituztela asmaren aurkako medikamentuak , modu jarraituan eta urtebetez, gutxienez; hartara, kontrolpean ez zeuden asma zuten haurrak baztertu ziren, eta asmaren aurkako medikamentuak aho-barrunbearekin kontaktuan zeudela ziurtatu zen. Gainera, medikamentuekiko atxikidura txarra zuten pazienteak baztertu ziren; alderdi hori farmazian emandako ontzi-kopuruaren bitartez kontrolatu zen.

Halaber, azterlanetik baztertu ziren honako hauek zituzten haurrak: beste gaixotasun sistematikoko batzuk, bihotzeko gaixotasunak, errefluxu gastroesofagikoa, anomalia kromosomikoak, gaixotasun infekziosoak, elikadura-nahasmenduak eta gorakoa. Laginetan alterazioak gerta ez

4. MATERIALA ETA METODOA

4.1 Taula. Azterlan honetarako egin behar ziren gastu guztien zenbatespena.

MATERIALA	KOPURUA	PREZIOA
Glutaraldehidoa (% 2)	1	14,33 €
Ontzia desinfektatzeko likidorako	1	1,00 €
Gainazalen desinfektatzailea	1	10,95 €
Esploraziorako ispilu lauak	15	120,00 €
Esploraziorako IPC zundak	15	300,00 €
Pintzak	15	101,25 €
Kotoia	KAIXA 1	5,50 €
Paperezko ahozapiak	3 PAKETE	3,00 €
Ahozapiak eramatekoa	1	1,00 €
Gainazalak estaltzeko oihalak	100	11,00 €
Edalontziak	100	8,75 €
Eskularruak	3 KAXA	21,69 €
Maskarak	3 KAXA	23,85 €
Gazak	100 GAZAKO 2 PAKETE	4,00 €
Boligrafoa, arkatza eta borragoma	1 UNITATE	3,50 €
TEST IN VITRO GC SALIVA CHECK KIT	5 UNITATE	404,10 €
pH zinta erreaktiboak, parafinazko piezak		
Pipetak, listu-fluxua biltzeko hodiak	5X20=100 U	
Tanpoi gaitasuna duten zintak		
Argazki-kamera + ispiluak	1 UNITATE	0,00 €
Inprimakiak eta baimenak	150 KOPIA	45,50 €
GUZTIRA		1.079,42 €

4.2 Taula. Haurren asmaren larritasunaren sailkapena. FEV1: arnasa botatzeko bolumen behartua lehen segunduan; PEF: arnasa botatzeko fluxu gorena. SABA: agonista 1. ekintzaldi luzeko adrenergikoa (iturria: asma kudeatzeko Espainiako gida, 2016, 56. or., egokitua).

	Aldian behingoa	Getarari saririk	Iraultza moderatua	Iraultza larria
Getararik	Ordu eko egun gutxiakoa, bat baino gutxiago 10-12 astean behin Gehienez, 4-5 krisi/umeBat baino gutxiago 5-6 astean behin Gehienez, 6-8 krisi/ume	Bat baino gehiago 4-5 astean behin	Sarriak	Sarriak
Krisi arteko sintomak	Asintomatikoa, ondo toleratzen du anketa	Asintomatikoa	Arimak	Sarriak
Sibilantziak		Ahalia handiek	Ahalia moderatuekin	Ahalia txikiak
Gutako sintomak			Astean 2 gau eko gutxiago	Astean 2 gau baino gehiago
Arintzebo medikazioa (SABA)	% 80tik gora % 20tik behera	% 80tik gora % 20tik behera	Astean 3 egun eko gutxiago	Astean 3 egun
Biriken funtzioa FEV1 PEF/en aldaketa	% 80tik gora % 20tik behera	% 80tik gora eta % 80tik behera % 20tik gora eta % 30etik behera % 70etik behera % 30etik gora		

4. MATERIALA ETA METODOA

zitezen, beste medikamenturen batekin iraganean edo gaur egun kontaktuan dauden haurrak baztertu ziren.

Irizpide horiek guztiak betetzen zituzten haurren gurasoei azterlanean parte hartu nahi al zuten edo ez galdetu zitzaien. Gurasoen edo tutoreen baimena ezinbestekoa izan zen, eta beraz, prestatutako lagina komenientziakoa izan da.

4.6.2 Laginaren Tamaina

Laginaren tamaina kalkulatzeko, McDerra et al. (1998) egileen lana hartu zen kontuan; hartan, kortikoide inhalatuekiko esposizioa duten hurrek txantxarrak izateko arriskuaren koefizientea 2,78 zela finkatu zen, horrelako esposizioa ez duten haurren aldean. Horrelako alde bat antzemateko, alfa errorea % 5 eta beta errorea % 20koa izanik, taldeko 39 pertsona behar zirela jo zuten. Azterlana asma zuten 45 hurrekinz (AT) eta asma ez zuten 45 haur osasuntsuekin (AGT) egin zen.(196) .

4.6.3 Laginaren Deskribapena

Azterlana Basurtuko Unibertsitate Ospitaleko pediatria zerbitzuko haurren pneumologiako kontsultan egin zen, Bilbo hiriko izen bereko auzoan.

Azterlan honetan, asma duten 45 hurrek hartu dute parte, 6 eta 14 urte bitartekoek; denak joaten dira Basurtuko Ospitaleko pediatria zerbitzuko haurren pneumologiako kontsultara. Kontrol-taldeko lagina 45 haur osasuntsuk osatzen dute, adina, sexua eta jaioterria aintzat hartuta parekatu direnek. Lagin hori osatzeko, Bilbo Basurtu Erakunde Sanitario Integratuko (ESI) zenbait zentrotako osasun-kontrolak baliatu ziren; asma duten haurrak ere toki berekoak dira. Hala, asma duten haurren azterketetako gidalerro berak erabili ziren. Laginaren tamaina 90 hurrek osatzen dute. Hasiera batean, 100 pazientez osatutako lagina lortu zen, baina 7 azterketa kontrol-taldetik baztertu ziren, aldian behin asma-gertakariren bat edo errinitis alergikoa izan zutelako, eta beraz, medikamentua hartu zutelako edo noizean behin hartzen zutelako. Asma zuten haurren taldean, 3 azterketa baztertu ziren, gibel esofago-errefluxu arazoak direla eta.

Aukeratu den adin-tartea 6 urtetik 14 urtera artekoa da, gure emaitzak EAEko hirugarren azterlan epidemiologikoarekin alderatzeko. Halaber, OMEk gomendatzen du bosgarren eta seigarren urtebetetzeen artean dauden haurrak hartzea erreferentziatzat behin-behineko hortzetako txantzar-maila aztertzeke. Adin hori interesgarria da behin-behineko hortzetan denbora-tarte laburragoetan gerta daitezkeelako aldaketak, beste adin adierazle batzuetan baino. Nazioarteko alderaketetan, OMEk 12 urteko adina hautatu du txantxarrak zaintzeko adin global gisa, gaixotasunaren joerak ere zaintzeko. Izan ere, adin horretan hortz iraunkor guztiak atera dira, hirugarren haginak izan ezik. Hala ere, OMEren arabera, haurrek 15 urte dituzte-nerako, behin betiko piezek 3 eta 9 urte bitarteko aho-ingurunearekiko esposizioa dute jada, eta txantxarren prebalentziaren ebaluazioa adierazgarriagoa izan ohi da 12 urteko adinean baino(31).

4.7 Izaera Eta Datu-Bilketa

Azterlanean, inkesta estandarizatua eta azterketa klinikoa bildu dira. EAEko hiru azterlan epidemiologikoetan bezala (1998,1998 eta 2008), Osasunaren Mundu Erakundearen (OME) gomendioei jarraitu zaie une oro, eta metodologia erabat errespetatu da (31).

Isuririk ez sortzeko, inkestatzailearen eskuliburua prestatu zen, eta hartan, irizpide diagnostiko guztiak, azterlaneko atal guztiak betetzeko gidalerroak, kodeak eta azalpenak jaso ziren. Eskuliburu hori, datu-bilketa eta ondorengo azterketa errazteaz gain, azterlan berriak egiteko tresna garrantzitsua izan daiteke.

4.8 Irispide Diagnostikoak

Azterlanean, azterketa kliniko bat egin da, eta hartan, subjektu bakoitzaren ahoko esplorazioaren datuak eta informazio orokorra bildu ziren, ahoko osasunari buruzko OMEren ebaluazio-inprimakiaren bitartez. Atal klinikoa osatzeko, listua aztertu zen eta aho bidezko arnasketaren diagnostiko klinikoa egin zen.

Datu klinikoez gain, historia medikoa eta inkesta estandarizatua ere prestatu ziren, CAO-D/caod indizeen aldaketa faktore posibleak aztertzekeo datuak modu sinplean biltze alde-

4. MATERIALA ETA METODOA

ra. Inkesta egiteko, haurren eta nerabeen ahoko osasunari buruzko OMEren WHO 2013 galdetegi egituratua erabili zen (33), baita gure azterlaneko aldagai espezifikoak ere.

OMEk nabarmentzeko du galdetegiak jarduera independente baten moduan egin daitezkeela (1. urratsa), edo ahoko osasunaren azterlan kliniko batekin konbinatuta (2. urratsa). Halaber, OMEren arabera, inkesta konbinatuak eginez gero —azterlan honetan bezala—, datuek aukera eman dezakete arrisku-faktoreen ahoko osasuneko inpaktua aztertzeko; edo nola ere, horrela joka daiteke baldin eta identifikazio-kode berdin-berdinak erabiltzen badira bi inkestetan, eta galdetegi informazio klinikoak bildu aurretik banatzen bada (33). Hori dela eta, arrisku-faktoreen inpaktua ebaluatu ahal izateko, hasiera batean ahoko osasunari buruzko galdetegi bete zen datu medikoekin eta informazio orokorrekina batera, eta amaieran, azterketa klinikoak egin ziren hortzen osasuna ebaluatzeko.

Ahoko Osasunari Buruzko Elkarrizketa/Galdetegi Estandarizatua

Datuen bilketa sinplifikatua egiteko, haurren eta nerabeen ahoko osasunari buruzko OMEren galdetegi egituratua hartu zen kontuan (33). Galdetegi hori 4. eranskinean jaso da. Galdera hauek atera ziren inkesta horretatik: 3. galdera, hortzen eta oien egoeraren autoebaluazioari buruz; 4. galdera, minari eta ondoezari buruz, hortzen harira; 5. eta 6. galderak, dentistarenganako bisita-kopuruari eta bisitaren arrazoari buruz; 13. galdera, ohitura dietetikoei buruz (elikagai eta edari azukredunen kontsumoa); 7. galdera, hortz-garbiketaren maiztasunari buruz; 9. galdera, fluoruroa duen hortzetarako pastaren erabilerari buruz; eta 11. eta 12. galderak, gurasoen maila sozioekonomikoari buruz. Atal hori osatze aldera, gure azterlaneko lau galdera espezifiko gehitu ziren: fluoruroarekiko ingurumen-esposizioa, amagandiko edoskitzea eta iraupena, senideen aurrekariak ahoko osasunaren harira, eta ahoa urez garbitzea medikamentua hartu ondoren. Galdetegiaren helburua datu-bilketa gidatzea zen, eta horrez gain, arreta ipini nahi izan zen, gizarte- eta ingurumen-faktoreetan eta alda daitezkeen ahoko osasunerako arrisku-faktoreetan.

OMEren arabera, inkestari erantzuten dieten pertsonen aurrekariak kontuan hartuz, gerta daiteke elkarrizketagileak galdetegiak bete ahal izatea edo modu autonomoan betetzea. OMEren iritzi, 12 urteko haurrak eta nerabeak gai dira inkesta modu autonomoan egiteko;

4.3 Taula. Azterlanean erabilitako prozedura analitikoek ikuspegi orokorra jaso da.

ALDAGAIAK	METODO DIAGNOSTIKOA	NORK ERREGISTRATUA ETA BALIOZKOTUA
1. ELKARRIZKETA / AHOKO OSASUNARI BURUZKO GALDETEGI ESTANDARIZATUA		
Faktore sozioekonomikoak, lanbidea eta hezkuntza-maila	Ahoko osasunari buruzko inkesta haurrentzat eta nerabeentzat, OME, 2013	A. Abaitua
Immigrazio-aurrekariak	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Elikagai eta edari azukredunen kontsumoa	Ahoko osasunari buruzko inkesta haurrentzat eta nerabeentzat, OME, 2013	A. Abaitua
Hortz-garbigetaren maiztasuna	Ahoko osasunari buruzko inkesta haurrentzat eta nerabeentzat, OME, 2013	A. Abaitua
Fluoruroa duen hortzetarako pastaren erabilera	Ahoko osasunari buruzko inkesta haurrentzat eta nerabeentzat, OME, 2013	A. Abaitua
Hornidura publikoko uraren kontsumoa	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Hortzen eta oien egoeraren autoebaluazioa	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Mina eta ondoeza	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Dentistarenganako bisita-kopurua urtean, eta arrazoia	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Senideen aurrekariak ahoko osasuna dela eta	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Amagandiko edoskitzea	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
2. HISTORIA MEDIKOA		
Medikamentua hartu ondoren, ahoa urez garbitzea	Inkesta estandarizatu	A. Abaitua
Aurrekari medikoak	Inkesta estandarizatu	Elorz dk. eta A. Abaitua
Inhalatzeko sistema	Inkesta estandarizatu	Elorz dk.
Esposizio-aldia	Inkesta estandarizatu	Elorz dk.
Unean uneko dosia	Inkesta estandarizatu	Elorz dk.
Medikamentua hartzeko unea	Inkesta estandarizatu	Elorz dk.
Molekula-mota	Inkesta estandarizatu	Elorz dk.
ASMAREN LARRITASUNA	GEMA 2016 irizpidea	Elorz dk.
3. AZTERKETA KLINIKOA		
3.1 Ahoko eta hortzetako osasuna ebaluatzeko OMEren inprimakia		
Informazio orokorra	OME 1997 irizpidea	A. Abaitua
Alterazioak edo opakatasuna esmaltean	EAEko 3. azterlan epidemiologikoa	A. Abaitua
Hortzen egoera	OME 1997 irizpidea	A. Abaitua
3.2. Aho bidezko arnasketa	Bateman ED 2008, Abreu RR 2008	A. Abaitua
3.3. Listuaren azterketa		
Estimulatu gabeko listua	test in vitro GC Saliva Check Kit	A. Abaitua
Estimulatutako listu kantitatea	test in vitro GC Saliva Check Kit	A. Abaitua
Estimulatu gabeko listuaren pH-a	test in vitro GC Saliva Check Kit	A. Abaitua
Tanpoi gaitasuna	test in vitro GC Saliva Check Kit	A. Abaitua

4. MATERIALA ETA METODOA

haur txikiaren datuak biltzeko, ordea, gurasoek ere parte hartu behar dute. Ahoko osasunari buruzko galdeketa galdera estandarizatuz osatuta dagoenez, elkarrizketagileak ez du zertan odontologiaren arloan jardun. Gure kasuan, galdera estandarizatuak haurrak aurrean egonda egin ziren, eta gurasoen laguntzaz. Datuak aztertzaile nagusiak bildu zituen, A. Abaituak.

Gurasoen maila sozioekonomikoa aztertzeko, ahoko osasunari buruzko OMEren galdetegiko 12. galdera erabili zen. Galdera horretan, gurasoek zehaztu behar zuten zer hezkuntza-mailatara arte eginak zituzten ikasketa akademikoak. Hortzen eta oien egoeraren autoebaluazioa egiteko, OMEren galdetegiko 3. galdera erabili zen. Honela ebaluatu zen horien egoera: bikaina, oso ona, ona, erdi-mailakoa, eskasa eta oso eskasa. Hortzetako mina eta ondoeza aztertzeko, OMEren galdetegiko 4. galdera erabili zen. Azken hamabi hilabeteetan hortzetako mina izan duten maiztasuna jaso zen, eskala hau erabiliz: maiz, aldi behin, aldi bakanetan eta inoiz ez.

OMEren 5. eta 6. galderen bidez, dentistarenganako bisita-kopurua urtean eta bisita egiteko arrazoia jaso ziren. Urtean eginiko bisita-kopurua kode hauei jarraituz aztertu zen: behin, bitan, hirutan, lautan, lautan baino gehiagotan, dentistarenganako bisitarik ez azken hamabi hilabeteotan, ez dut inoiz jaso hortzetarako arretatik / ez naiz inoiz dentista batengana joan, eta ez dakit / ez naiz gogoratzen. Hortzen arloko arreta jaso zutenei galdetu zitzaaien zergatik joan ziren dentistarengana. Gurasoek aukera hauetako bat aukeratu behar zuten: mina edo hortzetako, oietako edo ahoko arazoak, jarraipen-tratamendua, hortzak aztertzeko ohitura eta ez dakit / ez naiz gogoratzen.

Asma zuten pazienteen ohitura dietetikoak aztertu eta paziente osasuntsuenekin alderatzeko, OMEren galdetegiko 13. galdera erabili zen. Edari eta elikagai azukredunen kontsumoa aztertzeko parte hartu zuten haurren artean, produktu-zerrenda bat eman eta bertako produktuak zer maiztasunarekin (kantitate txikiak izanik ere) hartzen zituzten galdetu zitzaaien (gurasoak aurrean egonda). Kontsumoa OMEk emandako eskala erabiliz kuantifikatu zen: egunean zenbait aldiz, astean zenbait aldiz, hilean behin eta inoiz ez. Honako elikagai hauek jaso ziren zerrendan: fruta freskoa, galletak, pastelak, krema, tarta gozoak, opilak...; edari kariogenikoak: limonada, Coca Cola, freskagarriak; zukuak (naturala eta brikekoa); esne kondentsatua,

eztia; txikle azukredunak; gozokiak, karameluak, litxarrerriak; esnea azukrearekin edo kakaoarekin eta tea azukrearekin.

Aztertzen ari garen biztanleriak hortzak zenbateko maiztasunaz garbitzen dituen jakiteko, OMEren 7. galdera erabili zen. Paziente bakoitzak eskala honen bidez ebaluatu zuen bere hortzetako higieena: inoiz ez, hilean zenbait aldiz (2-3 aldiz), astean behin, astean zenbait aldiz (2-6 aldiz), egunean behin, eta egunean bitan edo gehiagotan.

Asma zuten taldeko haurren eta kontrol-taldekoen fluoruroekiko esposizioa alderatzeko, bi galdera gehitu ziren galdetegian. Lehenik, pazienteei galdetu zitzaien ea erabiltzen zuten pastak fluorra zuen ala ez, fluoruroekin harremana ba ote zuten jakiteko. Bigarrenik, fluoruroekiko ingurumen-esposizioa aztertzeko, gurasoei galdetu zitzaien ea hurrek hornidura publikoko ura hartzen zuten ala ez.

Inkesta egin zitzaien haurren ahoko osasunaren aurrekariak ezagutzeko, gurasoei edo tutoreei beren ahoko aurrekariari buruz galdetu zitzaien. Ahoko osasuna ontzat, txartzat edo oso txartzat jo zuten. Aitaren, amaren edo legezko tutoreen ahoko osasunaren egoera idatziz jaso zen.

Orobat, hurrek amagandiko edoskitzea hartu zuten ala ez idatziz jaso zen; hartu zutenen artean, iraupena ere jaso zen, urtetan adierazita. Biberoiak gaez hartu zituzten ala ez ere erregistratu zen.

Galdetegiko azken galdera asma zuten hurrei bakarrik egin zitzaien; horren helburua zen asmarako medikamentua hartu ondoren ahoa urez garbitzen edo eskuilatzen ote zuten ala ez jakitea.

Historia Medikoa

Asma zuten haurren kasuan, Elorz doktoreak bete zuen historia medikoa (2. eranskina), eta paziente osasuntsuen kasuan, inkestatzaile nagusiak, Ainhara Abaituak. Historia medikoa jasotzeko, ezinbestekoa izan zen gurasoak edo tutoreak bertan egotea. Batez ere asma ez zuten pazienteen kasuan, halakoetan ezin baitzen haien historial medikoa eskuratu, asma zuten pazienteen kasuan ez bezala.

4. MATERIALA ETA METODOA

Hona hemen bi taldeetan bildutako datuak: gaixotasun orokorrak, ebakuntza kirurgikoak, zer medikamentu hartu zituzten iraganean eta zein hartzen ari ziren une horretan.

Gaixotasun orokorren harira, subjektuak gaixotasun sistemikorik zuen ala ez jaso zen idatziz (asma zuten haurren kasuan, beste gaixotasunen bat, asmaz gain). Gaixotasuna zehaztu zen, azterketa egiteko kontraindikaziorik ba ote zegoen aztertze aldera.

Amari/aitari galdetu ostean, historial medikoan egiaztatu zen ea pazienteari ebakuntza kirurgikorik egin zitzaion edo ez. Prozedura kirurgikoa ere idatziz jaso zen.

Une horretako edo iraganeko medikamentuaren presentzia aztertzeo, historial medikoa begiratu zen eta gurasoek edo tutoreek adierazi zuten ea haurrak medikamenturen bat hartzen ari ziren. Asma zuten haurren kasuan, asma ez zen beste gaixotasunetarako eman ez zen medikamentua soilik jaso zen. Medikamentu hori azterlanetik baztertzeo faktore bat ote zen egiaztatu zen.

Asma zuten pazienteen kasuan, beste galdera batzuk egin ziren asmaren larritasunari buruz, baita medikamentuekin lotutako galderak ere.

Elorz doktoreak asmaren larritasuna zehaztu zuen; horretarako, eta GEMA 2015 irizpideei jarraituz, asma larria eta asma moderatua kategoriak erabili zituen (107) .

Tratamendu jarraitua hasi zenetik aurrera, medikamentuekiko esposizioak zenbat iraun duen erregistratu zen, urtetan adierazita (azterlaneko partaide guztiek medikazio jarraitua hartzen zuten, kontrakoa azterlanetik baztertzeo irizpide bat zen eta). Medikazioa hartzen zuten momentua ere batu zen (goizez, goiz eta gauez, eta gauez bakarrik)

Paziente bakoitzaren medikazioa egiaztatzean, molekula-mota erregistratu zen (fluticasona, beclometasona, budesonida, salmeterol + fluticasona, formoterol + budesonida, vilanterol + fluticasona, tiotropio bromuroa), eta une horretan hartzen ari zen dosi OSOA idatziz jaso zen, mcg-tan adierazita baita inhalazio sistema ere (DPI/MPI)

Ahoko Osasuna Ebaluatzeko Inprimakia

- **Informazio Orokorra**

Ahoko eta hortzetako osasuna ebaluatzeko OMEren inprimakiak (1. eranskina) inkesta egiten zaien pertsonen ahoko osasunaren egoera ezagutzeko behar den informazio guztia biltzea du helburu. Hona hemen inprimakiko atalak: inkesta identifikatzeko informazioa, data, laginketa-puntua, inkesta egin zaion pertsonari buruzko informazio orokorra (adina, sexua, izen-abizenak), eta gurasoei edo tutoreei buruzko informazioa.

Informazio orokorreko atalaz gain, borondatzeko baimen bat ere txertatu zen; hartan, gurasoek onartzen zuten Osakidetzako familia-historian jasota dauden datu pertsonalak erabiltzea, informazio-fluxua zuzenagoa izan zedin. Hartara, daturen bat faltaz gero edo inkongruentziarik edo akatsik egonez gero, erraz konpon liteke. Halaber, aditzera eman zitzaizen azterlana amaitutakoan haiekin harremanetan jarriko ginela, gurasoei eta haurrei emaitzak azaltzeko hitzaldi batera gonbidatzeko eta behar diren neurri prebentibo guztien berri emateko.

- **Hortzeriaren Egoera**

Aho-hortzetako osasuna ebaluatzeko OMEren inprimaki normalizatuan hortzeriaren egoerari buruzko datu klinikoak biltzeko beste atal bat dago (1. eranskina). Datu klinikoak biltzeko, OMEren gidalerroak erabili ziren une oro, EAEko hiru azterketa epidemiologikoetan bezala (31). Datuak biltzeko, EAEko hirugarren azterketa epidemiologikoko ebaluazio-inprimaki bera erabili zen(36). OMEko aztertzaileek darabilten inkestatzailearen eskuliburuan kontsulta egin zen, fitxa klinikoa betetzean akats metodologikorik ez egiteko. Hortzeriaren egoerari buruzko datuak odontograma baten moduan bete ziren. Behin-behineko hortzak eta hortz iraunkorrak bereizteko, behin-behineko hortzeriarekin kode alfabetikoak erabili ziren, eta hortzeria iraunkorrek, ordea, zenbakizko kodeak.

Hortzeriaren egoera eta esmaltearen alterazioak ebaluatzeko, prozedura sistematiko bat erabili zen. Azterketa modu ordenatuan egin zen, kasuan kasu zeuden pieza guzti-

4. MATERIALA ETA METODOA

guztien egoera idatziz jasotzeko. Hortz jakin bat bazegoela jo zen haren edozein zati ahoan ikusten bazen (1. e-ranskina).

HORTZETAKO TXANTXARRAK OMEren irizpideei jarraituz diagnostikatu ziren, hala behin betiko hortzerian nola hortzeria iraunkorrean. Hortzetako txantxarrak diagnostikatzeko, ispilu lau bat eta OMEren esplorazio-zunda erabili ziren. Hortz jakin bat osasuntsutzat jo zen txantxar-zantzurik ez bazuen eta obturatuta ez bazegoen. Txantxar-lesio hasiberriak ez ziren txantxartzat jo, ezin izan baitziren modu fidagarrian diagnostikatu. Txantxarra bazegoela erregistratu zen hobi, fisura edo horma lau batean hondo zuria edo barrunbe nahasezina edo esmalte zulatua baldin bazegoen. Hortzetan behin-behineko obturazioak baldin bazeuden (zementu edo antzekoren bat), txantxarra zegoe-la jo zen. Zentzuzko zalantza sortuz gero, hortza osasuntsutzat jo zen. IPC zunda erabili zen gainazal oklusalean, ahoan eta mihian ikusitako txantxar-zantzuak berresteko.

Irizpide positiborik egon ezean, koroak osasuntsutzat jo ziren nahiz eta zantzu hauek izan: orban zuriak edo igeltsu-itxurakoak, zimurdurak edo kolorazio-orbanak, zunda metalikoarekin ukitzean bigunak ez zirenak; hobi edo fisura koloredunak, non OMEren zunda katigatzen baita, baina begiz esploratzean esmaltean alteraziorik ez dutenak, eta OMEren zundarekin antzeman daitekeen lurzoru edo horma bigunik; orban ilunak, dirdaitsuak, puntu-formakoak, eta erretzearen ondoriozko lesiorik. Hortz osasuntsuak historia klinikoan adierazteko, 0 kodea erabili zen hortzeria iraunkorrerako, eta (A) kodea behin-behineko hortzeriarako.

Hortz jakin bat txantxardun hortz obturatutzat jo zen baldin eta obturazio bat edo gehiago edota txantxarrak jotako eremu bat edo gehiago bazuen. Ez ziren txantxar primarioak (loturarik ez obturazioarekin) eta sekundarioak (lotura obturazioarekin) bereizi.

Txantxarrik gabeko hortz obturatutzat jo ziren obturazio bat edo gehiago zituzten eta txantxar primarioak edo sekundarioak ez zuten hortzak.

Txantxarrerako tratamendua dela-eta koroa zuten hortzak kategoria horretan sartu ziren. EAEko hiru azterlan epidemiologikoan bezala, 7 urteko haurren artean, behin-behineko

letaginen eta haginien falta soilik zenbatu zen, eta 12 nahiz 14 urtekoen artean, ez zen aintzat hartu behin-behineko hortzak ez egotea.

Aho Bidezko Arnasketa

Hortzen egoerari buruzko datuez gain, aho bidezko arnasketaren diagnostikoa egiteko atala ere prestatu zen, jakiteko ea asma zuten pazienteek asmarik gabekoek baino hein handiagoan hartzen zuten arnasa aho bidez, eta hori hortzetan txantxarrak sortzeko arrisku-faktorea ote den egiaztatzeko.

Aho bidezko arnasketaren diagnostiko klinikoa honako alderdi hauen konbinazio gisa definitu zen: zurrunga, ahoa irekita dagoela lo egitea, burkoan lerdea jariatzea, sudurra maiz eta aldizka buxatzea, eta diagnostiko nahasia aho bidezko BSE (belarria, sudurra eta eztarria) arnasketaren nagusitasunari buruz (231).

Alterazioak Edo Opakutasunak Esmaltean

Esmaltean alterazioak edo opakutasunak ba ote zeuden aztertzeko, EAEko 2008ko hirugarren azterketako sistematika bera erabili zen.

Esmalteko alterazioak begi bidez aztertu ziren, eta plaka-hondar guztiak gaza bat erabiliz kendu ziren, hortza heze egonda. Hortzetako koroa osoa aztertu behar izan zen, ebakortzen ebakitze aldeetatik edo haginien gailurretik hortzoien mugaraino. Zulo hipoplasikoak zeudela berresteko, OMEren zunda periodontikoa erabili zen(36).

Esmalteko anomaliak bost motatan sailkatu ziren, itxura eta kolorea oinarri hartuta: puntu zuriak, orban zuriak, orban koloredunak, lerro zuriak, eta anomaliarik ez. Zabalera, hortzetako gainazaleko kokapena eta hortzetako arkuaren duten banaketa alda daitezke. Hori dela eta, aho-barrunbeko banaketa aintzat hartu zen (simetrikoa edo asimetrikoa)..

OMEk esmaltearen hipoplasiak aztertzeko deskribatu dituen irizpideak eta gakoak erabili ziren. Hipoplasiatzat jo ziren esmaltearen gainazalari eragiten dioten akatsak, gainazalaren lodiera txikiagoarekin lotuta daudenak. Zulo moduan ere ager daitezke: bakar bat edo gehiago,

4. MATERIALA ETA METODOA

lauak edo sakonak, sakabanatuta edo lerro horizontaletan kokatuta hortzetako gainazalean zehar(31).

Listuaren Azterketa

Listua aztertzeko, 3. eranskineko inprimakia erabili zen. Halaber, listua GC Saliva Check Kit in vitro testaren bidez aztertu zen (GC Corp., Belgika), listuaren parametro klinikoei erreparatzeko; besteak beste, hauei: hidratazio-maila, estimulatu gabeko listuaren biskositatea, pH-a atsedendian, estimulatutako listuaren bolumena, eta moteltzeko gaitasuna. Test soil horri esker, aldagai horiek neurtu eta listuaren alterazioak ikertu ziren bi taldetan, kabineteen bertan (232).

Fabrikatzailearen argibideei une oro jarraitu zitzaizkien. Listuaren laginak 11:00etatik 13:30era bitartean hartu ziren erritmo zirkadianoek eragindako aldaketak murrizteko; estimulatutako listuan parafina erabili zen (172).

- **Estimulatu gabeko listua**

Estimulatu GABEKO listuaren fluxua begi bidez neurtu zen, listu-tanta batek eratzeko zenbat denbora behar duen ikusita, beheko ezpaineko listu-guruin txikietan. Horretarako, ezpainaren barrualdea arretaz lehortu zen kotoi-zati batekin, eta argi egokia erabiliz, listua ezpaineko mukosako listu-guruinen zuloetan nola erutzen den aztertu zen. Listuaren eraketa ikusgaiak zenbat iraun zuen aztertu eta kodetu zen fabrikatzailearen argibideei jarraituz. Listuaren trinkotasuna ere begi bidez aztertu zen aho-barrunbea, fabrikatzailearen argibideei jarraituz.

Estimulatu gabeko listuaren pH-a neurtzeko, listua ahoaren lurzoruan pilatzeko eskatu zitzaien subjektuei, eta gero, biltzeko ontzian botatzeko eskatu zitzaien, 30 segundoz. pH zerrenda bat listuan murgildu zen 10 segundoz, eta amaieran zuen kolorea pH-aren balioa jotzeko erabili zen. Zerrendaren kolorea GC Saliva Check Kit (GC Corp., Belgika) testeko pH taulan jasotakoarekin alderatu zen.

- **Estimulatutako listua**

Subjektuen listuaren jariakortasuna estimulatzeko, parafina eman zitzaien, murtxika zezaten. Parafina 30 segundoz murtxikatu ondoren, pazienteei eskatu zitzaien sortutako listua tarte erregularretan bota zezatela neurtzeko ontzian, 5 minutuan zehar. Sortutako listu bolumena kalkulatzeko, ontziaren alde bateko mL markari erreparatu zitzaion.

- **Tanpoi gaitasuna**

Estimulatutako listuaren bolumena neurtzeko ontzian, han bildutako listuaren hiru tanta hartu ziren pipetaz, eta horietako bakoitza testaren kuxin batean ipini zen. Berehala, 90° biratu zen, soberakinak paper xurgatzailearekin kentzeko. Izan ere, fabrikatzaileak hori gomendatzen du, soberakina testaren kuxinean ez pilatzeko eta ondorioari ez eragiteko. Hartara, bi minutu igarotakoan, kolore-aldaketa aztertu eta tanpoi gaitasunaren puntu-purua bilatu zen kiteko bihurketa-taulan.

4. MATERIALA ETA METODOA

CAOD/caod Indizea

Behin betiko hortzeriaren eta behin-behineko hortzeriaren txantzar-indizea OMEren gidal-lerroei jarraituz kalkulatu zen. Behin betiko hortzeriaren (CAOD) txantzar-indizea kalkulatzeko, batuketa egin zen txantzarra zuten hortz-kopuruaren (c), txantzarra dela-eta falta diren hortz-kopuruaren (a) eta hortz obturatu kopuruaren (o) artean, eta lortutako zenbaki hori, aztertutako norbanako-kopuruarekin zatitu zen, ikertu beharreko aldagaiaren arabera. Behin-behineko hortzeriaren kasuan (caod), batuketa egin zen txantzarra zuten behin-behineko hortz-kopuruaren (c) eta hortz obturatu kopuruaren (o) artean; hortzen falta ez zen aintzat hartu, hortzak erauzi izanaren edo esfoliazio fisiologikoaren ondorio izan zitekeelako (33).

Hala behin betiko hortzeriarako nola behin-behineko hortzeriarako, caod eta CAOD indizeak erabili ziren haurren asma moderatua eta larria, modu jarraituan tratatzen dena, hortzeta-ko txantzarrek sortzeko aurrez bultzatzen duen faktore bat ote den jakiteko. CAOD indizearen bidez, asma zuten haurren ahoko osasuna eta haur osasuntsuena (kontrol-taldea) alderatu zen, baita EAEko hirugarren azterketa epidemiologikoarekin eta ahoko osasunari buruzko Espainiako estatuko azken azterketarekin. EAEko hirugarren azterketa epidemiologikoan, ahoko osasunari buruzko Espainiako estatuko 2015eko azterketan eta gure azterketan, OMEren irizpideei jarraitu zaie une oro, eta beraz, datuak CAOD indizea erabiliz alderatu ahal izan dira.

CAO indizea hortz-unitatearekin (CAOD) edo hortzaren gainazal-unitatearekin (CAOS) erabil daiteke. Guk CAOD eta caod indizea erabili dugu (OMEk hori aukeratzen bait du landa-azterketetarako), ez baita hortzen gainazala aintzat hartu ikerketa honetan. CAO 0/cao 0 indizea ere erabili da, txantzarrik gabeko pertsona-kopurua adierazteko

4.9 Datuak Bat Etortzea Eta Erreproduzigarritasuna

Parte-hartzaileen miaketa eta elkarrizketa guztiak pertsona berak egin zituen, akats metodologikorik ez gertatzeko.

4.9.1 Analisi Estatistikoa

4.9.1.1 Informazioa prozesatzea

Datuak biltzeko fitxak prozesatzeko, zenbati kontrol automatizatu erabili ziren, bateraezina diren kode jakin batzuk sartzearagozten zutenak. Neurri horiez gain, informatizatutako fitxen % 100 zuzenean kontrolatu da, tabulazio-akats posibleak antzemateko.

4.9.1.2 Analisi estatistikoa

Analisi estatistikoan, honako metodo hauek erabili dira:

- Estatistika deskribatzailea: aldagai jarraituak deskribatzeko, batezbesteko aritmetikoak eta desbideratze estandarrak erabili ziren; aldagai kategorikoak deskribatzeko, aldiz, maiztasun absolutuak eta ehunekoak erabili ziren kategoria bakoitzean.
- Estatistika inferentziala: aldagai kategorikoetarako, khi-karratu proba erabili zen taldeen arteko aldeak aztertzeko (233), zenbait kategoriatan, ordea, kasu-kopurua bostetik beherakoa zela egiaztatu zen, eta halakoetan Fisherren test zehatza erabili zen (234). Aldagai jarraituak arruntak zirela egiaztatzeko, Andersonen eta Darlingen testa erabili zen (235); arruntak ziren aldagai jarraituekin, Studenten t testa erabili zen (236)taldeak alderatzeko. Aldagai jarraitua arrunta ez zen kasuetan, taldeen arteko aldeak Kruskal-Wallisen testaren bidez aztertu ziren (237).Aldagai jarraituen arteko erlazioa aztertzeko, Pearsonen korrelazio-koefizientea erabili zen (238).
- Grafikoak: lan honetan, hala box plot grafikoak (239) nola dispersio-diagramak erabiltzen dira (240).

KAPITULUA

5

EMAITZAK

SAIL honetan ikerketa lanean lortutako emaitzak adierazten dira. Emaidza hauen bitartez, aurretiaz planteaturiko ikerketaren hipotesiari zein helburu orokor eta espezifikoei erantzuna ematen zaie.

5.1 Informazio basala

5.1 taulan, asmadunen ezaugarri basalak kontrol taldekoekin alderatu ziren, eta lortutako emaitzen arabera ez zen ezberdintasun estatistiko adierazgarriarik aurkitu.

5. EMAITZAK

5.1 Taula. Ikerketako pazienteen informazio basala

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak(n=45)	Estatistika	P balioa
Adina	9,42 (2,35)	9,84 (2,51)	T=-0,82	0.413
Sexua			$X^2 = 2,182$	0.1396
Emakumezkoa	25 (55,56 %)	18 (40 %)		
Gizonezkoa	20 (44,44 %)	27 (60 %)		
Kokalekua			$X^2 = 3,103$	0.0781
Landa-eremua	0 (0 %)	3 (6,67 %)		
Hiri-eremua	45 (100 %)	42 (93,33 %)		

5.2 Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegi estandarizatua

Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegiak ez zuen ezberdintasun estatistiko adierazgarriarik aurkitu talde bien artean gurasoen ikasketa mailari dagokionez (5.2)

5.2 Taula. Pazientearen gurasoen ikasketa maila.

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Aita			$X^2 = 0,423$	0.5156
Unibertsitate-ikasketarik ez	19 (42,22 %)	23 (51,11 %)		
Unibertsitate-ikasketak	24 (53,34 %)	22 (48,89 %)		
EE	2 (4,44 %)	0 (0 %)		
Ama			$X^2 = 0,403$	0.5254
Unibertsitate-ikasketarik ez	23 (51,11 %)	26 (57,78 %)		
Unibertsitate-ikasketak	22 (48,89 %)	19 (42,22 %)		

Azukredun elikagaien kontsumoari dagokionez, talde bien artean ez zen ezberdintasun estatistiko nabarmenik aurkitu frutaren kontsumoan; baina bai opilen kontsumoaren kasuan, non asmadunek egunean zehar kontrol taldekoek baino gehiagotan kontsumitzen zituzten.

Bi aldagai hauen emaitzak 5.3 taulan adierazten dira. Txantarra sortzeko gaitasuna daukaten edari eta zukuen kasuan (5.4 taula) adierazgarritasun estatistiko bakarra edarien kontsumoarena da, non inoiz kontsumitzen ez dituzten umeen proportzioa bikoitza den asmadun taldean (%44,44) kontrol taldearekin alderatuz.

5.2 Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegi estandarizatu

5.3 Taula. Fruta eta opilen kontsumoa (Fisher-en test zehatza fruta kontsumoa aldagaiari dagokionez eta opilen aldagaiari dagokionez).

Kontsumo maiztasuna	Fruta		Opilak	
	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Inoiz	0 (0 %)	2 (4,44 %)	0 (0 %)	6 (13,33 %)
Hilean behin	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Hilero sarritan	0 (0 %)	0 (0 %)	6 (13,33 %)	3 (6,67 %)
Astero maiz	9 (20 %)	7 (15,56 %)	14 (31,11 %)	4 (8,88 %)
Egunero	15 (33,33 %)	17 (37,78 %)	21 (46,67 %)	30 (66,67 %)
Egunero maiz	21 (46,67 %)	19 (42,22 %)	4 (8,88 %)	2 (4,45 %)
EE	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

5.4 Taula. Azukredun edarien eta zukuen kontsumoa (Fisher-en test zehatza azukredun edariak aldagaiari dagokionez eta zukuen kontsumoari dagokionez).

Kontsumo maiztasuna	Azukredun edariak		Zukuak	
	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Inoiz	10 (22,22 %)	20 (44,44 %)	10 (22,22 %)	11 (24,44 %)
Hilean behin	11 (24,44 %)	0 (0 %)	3 (6,67 %)	4 (8,89 %)
Hilero sarritan	13 (28,9 %)	12 (26,67 %)	9 (20 %)	4 (8,89 %)
Astero maiz	9 (20 %)	7 (15,56 %)	3 (6,67 %)	6 (13,34 %)
Egunero	2 (4,44 %)	5 (11,11 %)	20 (44,44 %)	20 (44,44 %)
Egunero maiz	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
EE	0 (0 %)	1 (2,22 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Esne kondentsatua hartzen duten ume kopurua txikia da talde bietan, eta ez dago desberdintasun esanguratsurik talde bien artean (5.5).

5. EMAITZAK

5.5 Taula. Esne kondentsatuaren kontsumoa (Fisher-en test zehatza).

Kontsumo maiztasuna	Esne kondentsatua	
	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Inoiz	34 (75,56 %)	39 (86,68 %)
Hilean behin	3 (6,67 %)	4 (8,88 %)
Hilero sarritan	5 (11,11 %)	0 (0 %)
Astero maiz	1 (2,22 %)	0 (0 %)
Egunero	2 (4,44 %)	2 (4,44 %)
Egunero maiz	0 (0 %)	0 (0 %)
EE	0 (0 %)	0 (0 %)

Goxokien eta azukredun kakaoaren kontsumoari begira (5.6 taula) ez dago estatistikoki desberdintasun esanguratsurik talde bien artean, ezta azukredun tea edo kafearen kasuan (5.7 taula). Ikusi daitekeenez soilik 4 haurrek hartzen zuten tea, hauetako bik soilik noizean behin, eta beste biek egunero.

5.6 Taula. Azukredun kakaoaren kontsumoa (Fisher-en test zehatza).

Kontsumo maiztasuna	Goxokiak		Azukredun kakaoa	
	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Inoiz	2 (4,44 %)	2 (4,44 %)	2 (4,44 %)	2 (4,44 %)
Hilean behin	4 (8,89 %)	2 (4,44 %)	4 (8,89 %)	2 (4,44 %)
Hilero sarritan	24 (53,34 %)	34 (75,56 %)	24 (53,34 %)	34 (75,56 %)
Astero maiz	14 (31,11 %)	7 (15,56 %)	14 (31,11 %)	7 (15,56 %)
Egunero	1 (2,22 %)	0 (0 %)	1 (2,22 %)	0 (0 %)
Egunero maiz	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
EE	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

5.2 Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegi estandarizatua

5.7 Taula. Azukredun kafearen eta tearen kontsumoa (Fisher-en test zehatza azukredun tea aldagaiari dagokionez eta azukredun kafeari dagokionez)

Kontsumo maiztasuna	Azukredun tea		Azukredun kafea	
	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Inoiz	45 (100 %)	41 (91,12 %)	43 (95,56 %)	43 (95,56 %)
Hilean behin	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Hilero sarritan	0 (0 %)	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)	0 (0 %)
Astero maiz	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Egunero	0 (0 %)	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)	2 (4,44 %)
Egunero maiz	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
EE	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Talde bien artean ez zen desberdintasun esanguratsurik aurkitu fluoraren esposizioari ezta fluordun uraren kontsumoari dagokionez (5.8 taula), ez eta fluordun hortzoreari (5.9 taula) eta eskulatzeko maiztasunari dagokionez ere (5.10 taula).

5.8 Taula. Fluordun uraren kontsumoa (Fisher-en test zehatza)

Fluordun ura	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Ez	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)
Bai	43 (95,56 %)	44 (97,78 %)

5.9 Taula. Fluordun hortzorearen erabilera (Fisher-en test zehatza).

Fluordun hortzorea	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Ez	2 (4,44 %)	4 (8,89 %)
Bai	43 (95,56 %)	41 (91,11 %)

5. EMAITZAK

5.10 Taula. Eskuilatze maiztasuna (Fisher-en test zehatza).

Eskuilatze maiztasuna	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Astean behin	1 (2,22 %)	0 (0 %)
Astean sarritan	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)
Egunean behin	12 (26,67 %)	13 (28,89 %)
Egunean bi aldiz edo +	30 (66,67 %)	31 (68,89 %)

Asmadunek zein kontrol taldeko haur gehienak ikerketaren aurreko azken hamabi hilabeteetan gutxienez behin joan ziren haginlariarengana (5.11 taula). Asmadunen kasuan, gehien-goia behin baino ez zen joan, eta kontrol taldearen gehien-goia ostera bi aldiz. Azken urtean lau baino ikustaldi gehiago egin zituzten umeak bost aldiz joan zirela suposatuz, kontrol taldean 2,58eko batezbestekoa lortuko genuke eta asmadunen taldean 1,53koa. Aldagai hau estatistikoki adierazgarria izan zen; hau da, haur asmadunen eta asma gabekoen haginlariarengana joandako maiztasuna desberdina dela baieztatu dezakegu. Beste aldagaiei dagokienez (ikustaldien zergatia, minaren frekuentzia, eta gurasoek zeukaten haurren hortz eta hortzoien buruzko pertzepzioa) ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu.

Asmaren edoskitzeari dagokionez ezberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu ez zen arren (5.12. taula), asmadunen taldean inoiz jaso ez zuten haurren proportzioa handiagoa dela ikusi dezakegu (%26,67- %11,11). Kontrol taldeko edoskitze denboraren batezbestekoa altuagoa da asmadunena baino, era esanguratsuan.

Gurasoek beraien aho osasunari buruz zeukaten pertzepzioan ezberdintasun estatistikoki esanguratsuak aurkitu ziren (5.13 taula). Haur asmadunen amen aho osasunarekiko pertzepzioa negatiboagoa izan zen.

5.2 Aho-osasunari buruzko elkarrizketa-galdetegi estandarizatua

5.11 Taula. Haginlariarenean azken 12 hilabeteetako ikustaldi kopurua, hagineta mina eta hortz eta hortzoiaren osasunaren pertzepzioa.

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Haginlariarenean azken 12 hilabeteetako ikustaldi kopurua				0.0000113
Behin ere ez	1 (2,22 %)	1 (2,22 %)		
Behin	8 (17,18 %)	25 (55,56 %)		
Birritan	21 (46,67 %)	4 (8,89 %)		
Hiru aldiz	4 (8,89 %)	4 (8,89 %)		
Lau aldiz	1 (2,22 %)	1 (2,22 %)		
Lau aldiz baino gehiagotan	10 (22,22 %)	5 (11,11 %)		
Inoiz ez da haginlariarengana joan	0 (0 %)	5 (11,11 %)		
Ikustaldiaren zergatia				0.16839
Hortzetako arazoak edo mina	9 (20 %)	5 (11,11 %)		
Ohiko osasun azterketa	28 (62,22 %)	25 (55,56 %)		
Tratamendua edo jarraipena	7 (15,56 %)	9 (20 %)		
Ez zen haginlariarengana joan	1 (2,22 %)	6 (13,33 %)		
Haginetako minaren frekuentzia				0.104961
Maiz	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)		
Noizean behin	2 (4,44 %)	7 (15,56 %)		
Ia inoiz	13 (28,89 %)	6 (13,33 %)		
Inoiz	28 (62,23 %)	31 (68,89 %)		
Hortzen osasunaren pertzepzioa				0.5986
Bikaina	14 (37,78 %)	13 (28,89 %)		
Oso ona	12 (26,67 %)	16 (35,56 %)		
Ona	11 (24,44 %)	12 (26,67 %)		
Erdi mailakoa	6 (6,67 %)	2 (4,44 %)		
Eskasa	2 (4,44 %)	1 (2,22 %)		
Oso eskasa	0 (0 %)	1 (2,22 %)		
Hortzoiaren osasunaren pertzepzioa				0.9504
Bikaina	14 (37,78 %)	13 (28,89 %)		
Oso ona	17 (37,78 %)	17 (37,78 %)		
Ona	13 (28,89 %)	11 (24,44 %)		
Erdi mailakoa	1 (2,22 %)	2 (4,44 %)		
Eskasa	0 (0 %)	1 (2,22 %)		
Oso eskasa	0 (0 %)	1 (2,22 %)		

5. EMAITZAK

5.12 Taula. Edoskitzea

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Edoskitzea			$X^2=3,554$	0.0594
Ez	5 (11,11 %)	12 (26,67 %)		
Bai	40 (88,89 %)	33 (73,33 %)		
Edoskitze denbora				0.0004697
0-1 urte	33 (73,33 %)	29 (64,44 %)		
0-2 urte	5 (11,11 %)	4 (8,89 %)		
0-3 urte	2 (4,45 %)	0 (0 %)		
Edoskitzerik ez	0 (0 %)	12 (26,67 %)		
EE	5 (11,11 %)	0 (0 %)		
Gaueko biberoia			$X^2=1,460$	0.2269
Ez	31 (68,89 %)	36 (80 %)		
Bai	14 (31,11 %)	9 (20 %)		

5.13 Taula. Gurasoen aho-osasuna.

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Amaren aho osasuna				0.03797
Ona	31 (68,89 %)	28 (62,22 %)		
Eskasa	12 (26,67 %)	6 (13,33 %)		
Oso eskasa	1 (2,22 %)	7 (15,56 %)		
EE	1 (2,22 %)	4 (8,89 %)		
Aitaren aho osasuna				0.45999
Ona	27 (60 %)	27 (60 %)		
Eskasa	10 (22,22 %)	10 (22,22 %)		
Oso eskasa	6 (13,34 %)	2 (4,44 %)		
EE	2 (4,44 %)	6 (13,34 %)		

5.3 Mediku Historia

Kontrol taldea asma taldearengandik bereizten ziren aldagai nagusienetako bat errinitis alergikoa izan zen. Haur asmadunen artean %88,89ak pairatzen zuen patologia hau, eta kontrol taldean bakar batek ere ez (5.14 taula).

5.14 Taula. Medikazio gehigarriaren erabilera iraganean eta errinitis alergikoaren presentzia.

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Errinitis alergikoa				0.0001
Ez	45 (100 %)	5 (11,11 %)		
Bai	0 (0 %)	40 (88,89 %)		

Azkenik mediku historiaren atalarekin bukatzeko asmadunen berezko aldagaiak aztertzen dira, 5.15 taulan bilduta agertzen direnak. Aldagai hauen analititik ondorioztatu dezakegu haurren gehiengoak (%73,33ak) ahoa urarekin garbitzen zuela farmakoak erabili ondoren, %65ak gutxi gora behera, asma larria pairatzen zuen eta hortaz MDI ganberen erabilpena tratamendu nagusia izan zen (kasuen %60).

Pazienteen farmakoenganako esposizio denboraren batezbestekoa 6,40 urtekoa izan zen eta gehiengoak jasotako dosia 500 mikrogramotakoa, goizean eta gauean hartuta, salmeterola eta flutikasona konbinatuz.

5.4 Aho-osasunaren ebaluazioa. Aldagai klinikoak

Talde bien aho-osasunaren azterketek erakusten dutenez, ez dago desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aho-arnasketaren (5.16 taula) eta CAOD (behin-betiko hortzeriaren kasuan) eta caod (behin-behineko hortzeriaren kasuan) indizeen artean (5.17 taula). CAO 0 (5.18 taula) eta cao 0 (5.19 taula) indizeen kasuan ere berdina gertatzen zen.

5. EMAITZAK

5.16 Taula. Aho-arnasketa

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Aho-arnasketa			X ² =0,476	0.4902
Bai	33 (73,33 %)	30 (66,67 %)		
Ez	12 (26,67 %)	15 (33,33 %)		

5.17 Taula. CAOD indizea behin-betiko hortzerian eta caod indizea behin-behineko hortzerian

	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
CAOD	0,22 (0,53)	0,53 (1,16)	T=-1,64	0.106
caod	0,42 (0,72)	0,40 (1,14)	T=0,11	0.912

5.18 Taula. Behin-betiko hortzeriaren CAO 0 indizea (Khi-karratu testa).

CAO 0	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Txantzarrekin	8 (17,78 %)	13 (28,89 %)
Txantzar gabe	37 (82,22 %)	32 (71,11 %)

5.19 Taula. Behin-behineko hortzeriaren cao 0 indizea (Khi-karratu testa)

cao 0	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)
Txantzarrekin	14 (31,11 %)	10 (22,22 %)
Txantzar gabe	31 (68,89 %)	35 (77,78 %)

5.4 Aho-osasunaren ebaluazioa. Aldagai klinikoak

Talde bietako listu testetan desberdintasun estatistikoki esanguratsuak aurkitu ziren, listuaren biskositatean zein pH mailan (5.20 taula). Asmadunen listuak, kasuen %20ak apardun burbuilak zeuzkan, kontrol taldekoenak ostera ez. pH aren kasuan, haur asmadunen pH-a azidoagoa zen kontrol taldekoena baino. Hidratazioaren frogan aldiz ez zen desberdintasun estatistikoki adierazgarririk aurkitu.

5.20 Taula. Estimulatu gabeko listua

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	P balioa
Hidratazioa			0.3529
60 segundotik gora	4 (8,89 %)	8 (17,78 %)	
60 segundotik behera	41 (91,11 %)	37 (82,22 %)	
Biskositatea			0.00182
Apardun burbuilak	0 (0 %)	9 (20 %)	
Apardun hondar itsaskorrak	1 (2,22 %)	0 (0 %)	
Listu urtsu argia	44 (97,78 %)	36 (80 %)	
pH-a			0.0148
5,8 edo baxuagoa	0 (0 %)	1 (2,22 %)	
6 eta 6,8 bitartekoa	5 (11,11 %)	14 (31,11 %)	
6,8 eta 7,8 bitartekoa	40 (88,89 %)	30 (66,67 %)	

Estimulatutako listuaren entseguan (5.21 taula) ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu talde bien artean kantitateari eta indargetze-ahalmenari dagokionez.

5. EMAITZAK

5.21 Taula. Estimulatutako listua

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	P balioa
Kantitatea			0.13614
3,5 behera	5 (11,11 %)	9 (20 %)	
3,5 eta 5 mL artean	38 (84,45 %)	30 (66,67 %)	
5mL tik gora	2 (4,44 %)	6 (13,33 %)	
Indargetze-ahalmena			0.06821
Oso baxua	1 (2,22 %)	0 (0 %)	
baxua	5 (11,11 %)	1 (2,22 %)	
Normala edo altua	39 (86,67 %)	44 (97,78 %)	

Azkenik, esmaltearen opakotasunen analisisian (5.22 taula) estatistikoki desberdintasun esanguratsuak aurkitu ziren talde bien artean, batik bat hipoplasiaren presentziari lotuta. Haur asmadunen taldean orban zurien proportzioa handiagoa izan zen. Halere, talde bien arteko banaketan ez zen desberdintasunik aurkitu.

5.22 Taula. Esmaltearen opakotasunak

Aldagaia	Kontrolak (n=45)	Asmadunak (n=45)	Estatistika	P balioa
Esmaltearen opakotasunak				0.01554
Gabezia	28 (62,22 %)	29 (64,44 %)		
Hipoplasiak	0 (0 %)	3 (6,67 %)		
Lerro zuriak	4 (8,89 %)	5 (11,11 %)		
Orban zuriak	4 (8,89 %)	7 (15,56 %)		
Koloredun orbanak	8 (17,78 %)	0 (0 %)		
Puntu zuriak	1 (2,22 %)	1 (2,22 %)		
Distribuzioa				0.373464
Asimetrikoa	11 (24,44 %)	14 (31,11 %)		
Simetrikoa	6 (13,33 %)	2 (4,44 %)		
Gabezia	28 (62,33 %)	29 (64,45 %)		

5.5 Asmak Txantxarrarengan Daukan Eragina

5.5.1 Asmaren larritasunaren eta txantxarraren arteko erlazioa

Asmaren larritasunak (moderatua vs. larria) ere, ez zuen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik erakutsi CAOD ($H = 0,19; p = 0,661$) eta caod ($H = 0,58; p = 0,448$) indizeei lotuta, azpitalde bietako mediana ia hutsekoa izanda (5.23 taula). Hau lagingaren tamaina txikiaren ondoriozkoa da, zeinean asma larridun taldea nabarmentzen den.

5.23 Taula. Asmaren larritasunaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa

Aldagaia		Asma		P balioa
		Moderatua	Larria	0,7432
CAO 0	0	4 (25 %)	9 (31,04 %)	
	1	12 (75 %)	20 (68,96 %)	
		Ez	Bai	0,2924
cao 0	0	2 (12,50 %)	8 (27,59 %)	
	1	14 (87,50 %)	21 (72,41 %)	

5.5.2 Asmaren eta esmaltearen opakotasunaren arteko erlazioa

Asma larriagoa zeukaten hurrek opakotasunak pairatzeko arrisku handiagoa zeukaten ala ez aztertu genuen. 5.24 taulan opakotasunak sailkatzen dira asmaren larritasunaren arabera. Opakotasunen gabezia oso antzekoa da talde bietan. Horrela, ez dago ezberdintasun estatistikoki adierazgarririk talde bien artean opakotasunaren presentziari edo gabetasunari dagokionez, ezta hauen banaketaren simetriari dagokionez ere.

5. EMAITZAK

5.24 Taula. Asmaren eta esmaltearen opakotasunen arteko erlazioa

Aldagaia	Moderatua (n=16)	Larria (n=29)	Estatistika	P balioa
Opakotasun mota				
Gabezia	10 (62,50 %)	19 (65,52 %)		1
Hipoplasiak	1 (6,25 %)	2 (6,90 %)		
Lerro zuriak	2 (12,50 %)	3 (10,34 %)		
Orban zuriak	3 (18,75 %)	4 (13,80 %)		
Puntu zuriak	0 (0 %)	1 (3,44 %)		
Opakotasunen distribuzioa				
Asimetrikoa	5	9		1
Simetrikoa	1	1		
Gabezia	10	19		
Opakotasunen presentzia				
Opakotasunak	6 (37,50 %)	10 (34,48 %)	X ² =0,041	0,8396
Opakotasun gabezia	10 (62,50 %)	19 (65,52 %)		

5.5.3 Asmaren larritasunaren eragina listuaren parametroetan

Sail honetan asmaren larritasunak zuen eragina listu parametroekiko ikertu zen. Alde batetik, estimulatu gabeko listuaren hidratazioa, biskositatea eta pH-a aztertu ziren. Bestetik, estimulatutako listuaren kantitatea eta indargetze-ahalmenaren entsegua ikertu ziren. Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren hidratazioaren konparaketak ez zuen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik eman. Emaitza hauen arabera, 5.25 taulan bilduak, 60 segundotik gorako hidratazioaren proportzioa asma larridun haurretan (%20,69) altuagoa zen asma moderatua zuten haurretan baino (%12,50); baina ez zen adierazgarritasun estatistikoki bat edukitzeraz heldu.

5.5 Asmak Txantxarrarengan Daukan Eragina

5.25 Taula. Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren hidratazioaren arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=29)	P balioa
Hidratazioa			0,6915
60 segundotik gora	2 (12,50 %)	6 (20,69 %)	
60 segundotik behera	14 (87,50 %)	23 (79,31 %)	

Biskositatearen azterketa asmaren larritasunaren arabera ikertzerakoan, ez zen aurkitu estatistikoki emaitza esanguratsurik, talde bietako ehunekoak oso antzekoak baitziren (5.26 taula). pH-aren frogak ere ez zuen desberdintasun estatistikoki adierazgarrikerakutsi (5.27 taula). Halere, pH-a 5,8 edo baxuagoa zeukaten haurrak alde batera utziz gero (5.28 taula) ikusi daiteke nola 6 eta 6,6 bitarteko pH-a zeukaten haurren proportzioa asma moderatua daukaten haurretan ia ehuneko hamarrekoa dela.

5.26 Taula. Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren biskositatearen arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=29)	P balioa
Biskositatea			1
Apardun burbuilak	3 (18,75 %)	6 (20,69 %)	
Listu urtsu argia	13 (81,25 %)	23 (79,31 %)	

5.27 Taula. Asmaren larritasunaren eta estimulatu gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=29)	P balioa
pH-a			0,83087
5,8 edo baxuagoa	0 (0 %)	1 (3,45 %)	
6 eta 6,6 bitartekoa	6 (37,50 %)	8 (27,59 %)	
6,8 eta 7,8 bitartekoa	10 (62,50 %)	20 (68,96 %)	

5. EMAITZAK

5.28 Taula. Asmaren larritasunaren eta estimulatutako gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=28)	Estatistika	P balioa
pH-a			X ² =0,374	0,5408
6 eta 6,6 bitartekoa	6 (37,50 %)	8 (28,57 %)		
6,8 eta 7,8 bitartekoa	10 (62,50 %)	20 (71,43 %)		

Asmaren larritasunaren eta estimulatutako listuaren kantitatearen arteko erlazioak ez zuen desberdintasun esanguratsurik aurkitu, (5.29 taula) asma larria duten haurrek 5mL-tik gorako listu bolumena aurkeztu zuten, asma moderatua zuten haurren kasuan gertatzen ez zena. Azkenik, indargetze-ahalmenaren emaitzen artean ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu (5.30 taula).

5.29 Taula. Asmaren larritasunaren eta estimulatutako listuaren kantitatearen arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=29)	P balioa
Listu estimulatutaren kantitatea			0,1548
3,5 mL tik behera	3 (18,75 %)	4 (13,79 %)	
3,5 eta 5 mL artean	13 (81,25 %)	19 (65,52 %)	
5mL tik gora	0 (0 %)	6 (20,69 %)	

5.30 Taula. Asmaren larritasunaren eta indargetze-ahalmenaren arteko erlazioa

Aldagaia	Asma moderatua (n=16)	Asma larria (n=29)	P balioa
Indargetze-ahalmena			1
Baxua	0 (0 %)	1 (3,45 %)	
Normala edo altua	16 (100 %)	28 (96,55 %)	

5.5.4 Aho-arnasketa eta txantxarra

Aurretiaz frogatu den bezala, ez ziren desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu aho-arnasketa eta asmaren artean. Atal honetan, txantxarraren eta aho-arnasketaren artean erlazio-

5.6 Medikazioak Txantxarrean Daukan Eragina

rik zegoen ala ez ikertu zen, CAOD, caod, CAO 0 eta cao 0 indizeak aztertuz. Kruskal-Wallis test ez parametrikoa CAOD indizeari aplikatuz, ikusi genezake ez zegoela desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aldagai honen medianaren balioan aho-arnasketa zeukaten eta ez zeukaten haurren artean ($H = 0,10; p = 0,755$). Caod indizearen kasuan emaitzak berdintsuak izan ziren ($H = 0,86; p = 0,353$). 5.31 taulan lagineko haurren CAO 0 eta cao 0 indizeak aurkezten dira, aho-arnasketarekin lotuta. Khi-karratuaren testaren emaitzetan ere ondorioztatu daitekeenez, ez zegoen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik talde bien artean.

5.31 Taula. Aho arnasketa, CAO 0 eta cao 0-ren arteko erlazioa

Aldagaia		Aho-arnasketa		Estatistika	P balioa
		Ez	Bai		
CAO 0	0	14 (22,22 %)	7 (25,93 %)	$X^2=0,145$	0,7034
	1	49 (77,78 %)	20 (74,07 %)		
		Ez	Bai		
cao 0	0	19 (30,16 %)	5 (18,52 %)	$X^2=1,310$	0,2525
	1	44 (69,84 %)	22 (81,48 %)		

5.6 Medikazioak Txantxarrean Daukan Eragina

5.6.1 Ahoa urez irakuztearen eta txantxarraren arteko erlazioa

Txantxarraren eta medikazioa hartu ostean aho irakuztearen ohituraren arteko analisisian ez ziren desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu talde bien artean ez CAOD aldagarriaren kasuan ($H = 0,03; p = 0,857$) ezta caod aldagarriaren kasuan ($H = 0,59; p = 0,441$) ere; izan ere, bien mediana hutsekoa izan zen. Khi-karratua CAO 0 eta cao 0 aldagaiei aplikatzerakoan ere emaitza berdinak lortu ziren, 5.32 taulan ikusi daitekeenez.

5. EMAITZAK

5.32 Taula. Ahoa irakuztearen eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa

Aldagaia		Ahoa irakuzi		P balioa
		Ez	Bai	
CAO 0	0	3 (25 %)	10 (30,30 %)	0,4182
	1	9 (75 %)	23 (69,70 %)	
		Ez	Bai	1
cao 0	0	4 (33,33 %)	6 (18,18 %)	
	1	8 (66,67 %)	27 (81,82 %)	

5.6.2 Inhalazio-sistemak eta txantxarra

Inhalazio sistema (DPI edo MDI) aldagaiaren erlazioak ere ez zuen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkeztu CAOD ($H = 1,34; p = 0,247$) eta caod ($H = 1,02; p = 0,314$) indizeei dagokionez, zeinak asmadun hurren txantxar maila adierazten zuten. Era berean, CAO 0 eta cao 0 indizeen desberdintasun estatistikoki esanguratsuen gabezia 5.33 taulan aurkeztzen da.

5.15 Taula. Asmadunen taldeko berezko aldagaiak.

Aldagaia	Asmadunak (n=45)
Ahoa irakuzi	
Ez	12 (26,67 %)
Bai	33 (73,33 %)
Larritasuna	
Moderatua	16 (35,56 %)
Larria	29 (64,44 %)
Inhalazio-sistema	
DPI	18 (40 %)
MDI + ganbera	27 (60 %)
Esposizio denbora (urtetan)	6,40 (2,93)
Uneko dosia	
80	3 (6,67 %)
92	2 (4,44 %)
94	1 (2,22 %)
100	2 (4,44 %)
125	4 (8,89 %)
184	3 (6,67 %)
200	2 (4,44 %)
250	7 (15,56 %)
500	11 (24,44 %)
1000	9 (20 %)
EE	1 (2,22 %)
Medikazioa hartzeko unea	
Eguna	13 (28,89 %)
Gaua	6 (13,33 %)
Egunez eta gauez	25 (55,56 %)
EE	1 (2,22 %)
Molekula mota	
Beklometasona	1 (2,22 %)
Budesonida	1 (2,22 %)
Flutikasona	8 (17,78 %)
Formoterola + Budesonida	5 (11,11 %)
Salmeterola + Flutikasona	23 (51,12 %)
Bitanterola + Flutikasona	6 (13,33 %)
EE	1 (2,22 %)

5. EMAITZAK

5.33 Taula. Inhalagailu motaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa

Aldagaia		Inhalagailu mota		Estatistika	P balioa
		DPI	MDI	$X^2=1,460$	0,2269
CAO 0	0	6 (24 %)	7 (38,89 %)		
	1	21 (76 %)	11 (61,11 %)		
		DPI	MDI		0,2721
cao 0	0	8 (29,63 %)	2 (11,11 %)		
	1	19 (70,37 %)	16 (88,89 %)		

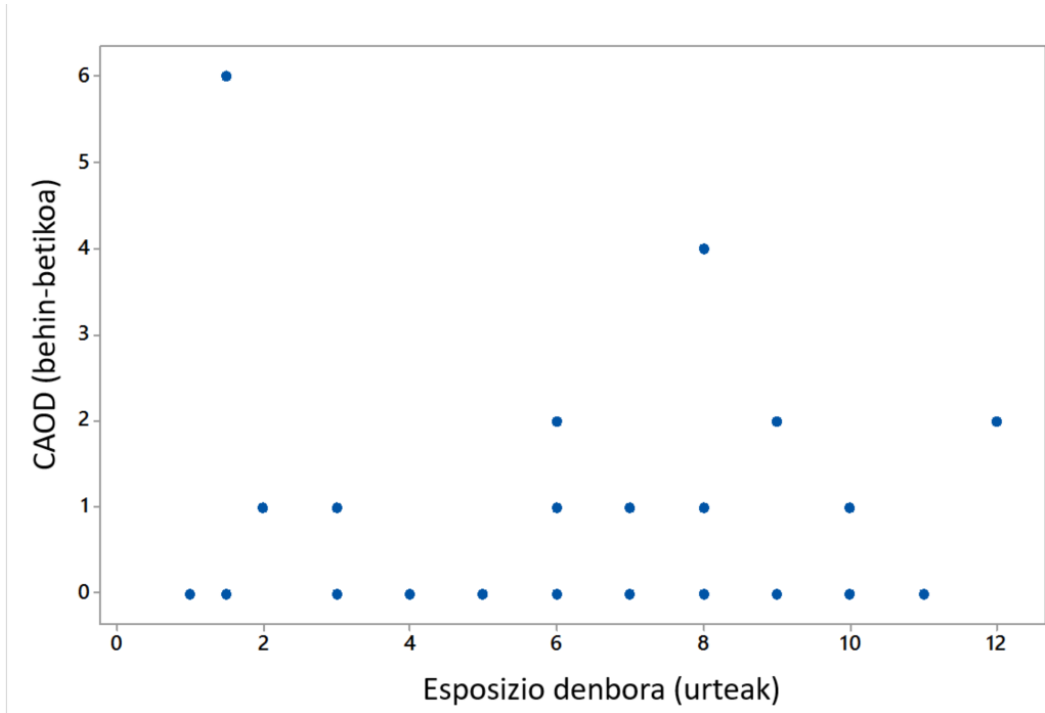
5.6.3 Medikazioaren aurreko esposizio denbora eta txantxarra

Medikazioaren aurreko esposizio denboraren (urtetan) eta CAOD balioaren arteko korrelazio posiblearen azterketak, korrelazio hori existitzen ez zela frogatu zuen ($p=0,577$; $p=0$). Caod indizea eta medikazioaren aurreko esposizio denbora ikertzerakoan, emaitzak berdintsuak izan ziren ($p=0,263$; $p=0$). Aldagai bien arteko korrelazio falta CAOD-aren kasuan 5.1 irudian behatu daiteke eta 5.2 irudian caod-aren kasuan.

Medikazioaren esposizio denbora CAO 0 aren bi maila posibleekin alderatuz, emaitzek argi eta garbi erakusten dute ez dagoela desberdintasun estatistikoki esanguratsurik taldeen artean ($T = -0,08$; $p = 0,931$). Aldagai honen kasuan, 0 taldearen batezbestekoa 6,35 urtekoa da eta 1 taldearena 6,43 urtekoa. Cao 0 aldagaiarentzat test berdina eginez, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik talde bien artean ($T = -1,25$; $p = 0,227$); halere, kasu honetan esposizio denboraren batezbesteko balioen ezberdintasunak handiagoak dira, 5,50 urteko batezbestekoarekin 0 taldean eta 6,66koarekin 1 taldean.

5.6.4 Medikazioaren dosia eta txantxarra

Dosi aldagaiaren eta indikatzaileen artean egindako analisiak ere ez zuen esanguragarritasun estatistikorik erakutsi. Kasu honetan, hasteko, ez zen korrelazio linealik aurkitu dosiaren eta CAOD-aren artean ($p = 0,268$; $p = 0$), ezta dosiaren eta caod-aren artean ere ($p = 0,314$; $p = 0$). Dosi mailak CAO 0 eta cao 0 aldagai dikotomikoekin alderatzerakoan



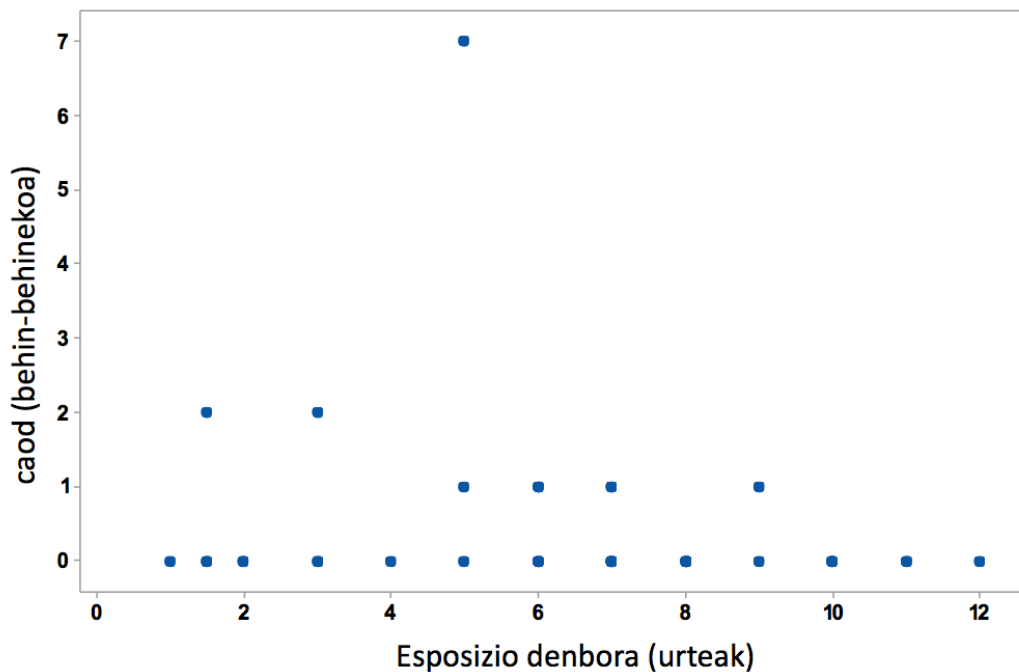
5.1 Irudia. Medikazioaren esposizio denbora eta CAOD aldagaien arteko dispersio-diagrama.

ere ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu CAO 0-aren testaren kasuan $H=0,88; p=0,348$ ezta cao 0-aren $H = 0,14; p = 0,705$ testaren kasuan ere.

5.6.5 Medikazioaren administrazio unea eta txantxarra

Asmaren aurkako medikazioaren administrazio unea eta txantxar mailaren arteko konparaketan, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu talde bien artean, ezta CAOD ($H = 1,22; p = 0,748$) caod ($H = 1,54; p = 0,672$), CAO 0 eta cao 0 indizeetan ere (5.34 taula).

5. EMAITZAK



5.2 Irudia. Medikazioaren esposizio denbora eta caod aldagaien arteko dispersio-diagrama.

5.34 Taula. Medikazioaren kontsumoaren eguneko momentuaren eta CAO 0 eta cao 0 indizeen arteko erlazioa

Aldagaia	uso Medikazioa			P balioa	
	Eguna	Egun eta Gau	Gaua		
CAO 0	0	3 (23,08 %)	7 (28 %)	3 (50 %)	0,5171
	1	10 (76,92 %)	18 (72 %)	3 (50 %)	
cao 0		Eguna	Negatiboa	Positiboa	0,3191
	0	1 (7,69 %)	7 (28 %)	2 (33,33 %)	
	1	12 (92,31 %)	18 (72 %)	4 (66,67 %)	

5.6.6 Molekula mota eta txantxarra

Ikertutako 45 haur asmadunetatik zortzik flutikasona hartze zuten, hogeitalauk salmeterola eta flutikasona eta seik bitanterola flutikasonarekin batera, hiru hauek konbinaketa nagusiak izanda. Gainontzekoetatik, bostek formoterola eta budesonida hartzen zituzten; batek beklometasona eta beste batek budesonida.

5.35 taulan molekula motaren eta CAOD-aren arteko erlazioa adierazten da. Ikusi dai-tekeenez, CAOD balio altuenak bitanterola eta flutikasona hartzen zituztenek zeuzkaten, eta bigarren baliorik altuenak formoterola eta budesonida hartzen zituztenek. Alabaina, taldeen arteko desberdintasunak ez ziren estatistikoki esanguratsuak laginaren tamaina txikia ela eta ($H = 4, 32; p = 0, 229$). Behin-betiko hortzeriaren txantxarraren gabezia edo presentziari dagokionez, txantxar maila altuena zuten haurrak salmeterola eta flutikasona hartzen zituztenak izan ziren (5.36 taula). Laginaren neurri txikiak emaitza estatistikoki esanguratsu bat lortzea eragotzi zuen (0,1014ko p balioa).

5.35 Taula. Molekula motaren eta CAOD-aren arteko erlazioa

Medikazioa	CAOD	
	batezbestekoa (desb. est.)	casos
Beklometasona	0 (-)	1
Budesonida	0 (-)	1
Flutikasona	0,625 (0,916)	8
Formoterola + Budesonida	1,2 (1,789)	5
NA	0 (-)	1
Salmeterola + Flutikasona	0,1739 (0,388)	24
Bitanterola + Flutikasona	1,5 (2,258)	6

5.36 Taula. Molekula motaren eta CAO 0-aren arteko erlazioa

Medikazioa	CAO 0	
	1 (n=32)	0 (n=13)
Beklometasona	1 (3,13 %)	0 (0 %)
Budesonida	1 (3,13 %)	0 (0 %)
Flutikasona	5 (15,63 %)	3 (23,08 %)
Formoterola + Budesonida	3 (9,38 %)	2 (15,38 %)
NA	1 (3,13 %)	0 (0 %)
Salmeterola + Flutikasona	19 (59,38 %)	4 (30,77 %)
Bitanterola + Flutikasona	2 (6,25 %)	4 (30,77 %)

5.37 taulan, behin-behineko hortzeriaren txantxarraren batezbestekoa adierazten da, molekula motaren arabera; kasu honetan, txantxarraren batezbesteko zenbaki altuena salmeterola eta flutikasona hartzen zuten haurrek eukaten, taldeen artean ezberdintasun estatistikorik aurkitu gabe ($H = 4,32; p = 0,229$). Cao 0 indizea (5.38 taula) molekula motarekin erlacionatzerakoan berdina gertatu zen; izan ere, txantxar gehien zeukaten haurrek salmeterola eta flutikasona kontsumitzen zuten arren, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu talde bien artean (lortutako p balioa 0,6543ekoa).

5.37 Taula. Molekula motaren eta caod-aren arteko erlazioa

Medikazioa	caod	
	batezbestekoa (desb. est.)	casos
Beklometasona	0 (-)	1
Budesonida	2 (-)	1
Flutikasona	0,375 (0,744)	8
Formoterola + Budesonida	0,2 (0,4472)	5
NA	0 (-)	1
Salmeterola + Flutikasona	0,5217 (1,4731)	23
Bitanterola + Flutikasona	0 (0)	6

5.38 Taula. Molekula motaren eta cao 0- aren arteko erlazioa

Medikazioa	cao 0	
	1 (n=35)	0 (n=10)
Beklometasona	1 (2,86 %)	0 (0 %)
Budesonida	0 (0 %)	1 (10 %)
Flutikasona	6 (17,14 %)	2 (20 %)
Formoterola + Budesonida	4 (11,43 %)	1 (10 %)
NA	1 (2,86 %)	0 (0 %)
Salmeterola + Flutikasona	17 (48,57 %)	6 (60 %)
Bitanterola + Flutikasona	6 (17,14 %)	0 (0 %)

5.7 Medikazioak Listuarengan Duen Eragina

5.7.1 Inhalazio sistema eta listu parametroak

Inhalazio sistema listu parametroekin alderatuz, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu taldeen artean hidratazio (5.39 taula) eta biskositate (5.40 taula) aldagaiei dagokionez, ez eta pH (5.41 taula) eta indargetze-ahalmen (5.43 taula) aldagaiei dagokienez ere. Halere, listu estimatuaren bolumenaren kasuan (5.42 taula) badaude desberdintasunak taldeen artean, hau altuagoa izanik MDI sistemak erabiltzen dituzten haurren artean.

5.39 Taula. Inhalazio sistemaren eta estimatu gabeko listuaren hidratazioaren arteko erlazioa

Aldagaia	DPI (n=18)	MDI (n=27)	P balioa
Hidratazioa			1
60 segundotik gora	3 (16,67 %)	5 (18,52 %)	
60 segundotik behera	15 (83,33 %)	22 (81,48 %)	

5. EMAITZAK

5.40 Taula. Inhalazio sistemaren eta estimulatutako gabeko listuaren biskositatearen arteko erlazioa

Aldagaia	DPI (n=18)	MDI (n=27)	P balioa
Biskositatea			0,7212
Apardun burbuilak	3 (18,75 %)	6 (20,69 %)	
Listu urtsu argia	15 (81,25 %)	21 (79,31 %)	

5.41 Taula. Inhalazio sistemaren eta estimulatutako gabeko listuaren pH-aren arteko erlazioa

Aldagaia	DPI (n=18)	MDI (n=27)	P balioa
pH			0,8486
5,8 edo baxuagoa	0 (0 %)	1 (3,70 %)	
6 eta 6,6 bitartekoa	5 (27,78 %)	9 (33,33 %)	
6,8 eta 7,8 bitartekoa	13 (72,22 %)	17 (62,97 %)	

5.42 Taula. Inhalazio sistemaren eta estimulatutako listu kantitatearen arteko erlazioa

Aldagaia	DPI (n=18)	MDI (n=27)	P balioa
Estimulatutako listu kantitatea			0,004525
3,5 mL tik behera	1 (5,55 %)	8 (29,63 %)	
3,5 eta 5 mL artean	17 (94,45 %)	13 (48,15 %)	
5mL tik gora	0 (0 %)	6 (22,22 %)	

5.43 Taula. Inhalazio sistemaren eta indargetze-ahalmenaren arteko erlazioa

Aldagaia	DPI (n=18)	MDI (n=27)	P balioa
Indargetze-ahalmena			1
Baxua	0 (0 %)	1 (3,70 %)	
Normala edo altua	18 (100 %)	26 (96,30 %)	

5.7.2 Medikazioaren esposizio denboraren eta listuaren aldagaien arteko erlazioa

Medikazioaren esposizioaren eta listuaren aldagaien arteko ikerketak ez zuen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu taldeen artean hidratazioari dagokionez ($T = 0,10; p = 0,925$), 60 segundotik gorako eta 60 segundotik beherako aldagaietan esposizio denborak oso antzekoak izanik (6,50 eta 6,39 hurrenez hurren). Biskositateari dagokionez (apardun burbui-lak eta listu urtsu argia) ere ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu taldeak alderatzerakoan ($T = 0,93; p = 0,364$). pH maila baxuena baztertuz eta 6-6,6 eta 6,8-7,8 kategoriak alderatuz ordea, badaude desberdintasun estatistikoki esanguratsuak medikazioaren esposizio denborari dagokionez, 8 urteko batezbestekoa izanik 6-6,8ko pH-a dutenetan eta 5,75koa 6,8-7,8ko pH-a dutenetan ($T = 2,31; p = 0,033$). Estimulatutako listuan, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu listu kantitateari dagokionez talde bien artean ($H = 0,15; p = 0,929$). Azkenik, indargetze-ahalmenaren kasuan, emaitza baxua zeukan paziente bakar bat baino ez zegoenez, aldagai hau ezin izan zen ikuspuntu estatistikoki batetik aztertu.

5.7.3 Dosiaren eta listuaren aldagaien arteko erlazioa

Listuaren aldagaietan dosiari dagokionez, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu. Horrela, estimulatu gabeko listuaren kasuan, hidratazioak, biskositateak zein pH-ak

5. EMAITZAK

ez zuten desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkeztu taldeen artean. Kontutan hartu beharra dago pH aldagaiaren kasuan 5,8tik beherako pH-a zuen paziente bakarria baztertu genuela eta konparaketa geratzen diren beste bi mailen artean egin genuela. Azkenik, listu estimulatuaren kasuan ere, ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu kantitateari dagokionez ($H = 1,40; p = 0,496$). Indargetze-ahalmenaren kasuan, emaitza baxudun haur asmadun bakarria zegoenez, ezin izan zen test estatistikorik aplikatu.

5.7.4 Molekula mota et listu aldagaien arteko erlazioa

Pazienteek kontsumitutako molekula ezberdinak asko direnez, sail honetan hiru molekula erabilienak soilik alderatu dira listu aldagaiekin. Ez zen desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkitu ez estimulatu gabeko listuari ezta estimulatutako listuari dagokionez ere. Hidratazioaren kasuan (5.44 taula); Fisherren test zehatzaren emaitza $p = 0,3787$ izan zen, eta biskositatearen kasuan (5.45 taula) $p = 0,7354$ koa. pH-arentzat lortutako balioa, esanguratua izan ez zen arren (5.46 taula), esanguragarritasunetik gertu aurkitzen zen ($p = 0,0755$). Listu estimulatuaren kasuan (5.47 taula), listu kantitateak ez du desberdintasun estatistikoki esanguratsurik aurkezten taldeen artean ($p = 0,2743$). Azkenik, aurreko sailean bezala, ez zen test estatistikorik burutu indargetze-ahalmenaren aldagaiarentzat.

5.44 Taula. Hidratazioa hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan

Medikazioa	Hidratazioa	
	60 segundotik gora	60 segundotik behera
Flutikasona	0	8
Salmeterola + Flutikasona	5	17
Bitanterola + Flutikasona	1	5

5.7 Medikazioak Listuarengan Duen Eragina

5.45 Taula. Biskositatea hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan

Medikazioa	Biskositatea	
	Apardun burbuilak	Listu urtsu argia
Flutikasona	1	7
Salmeterola + Flutikasona	5	17
Bitanterola + Flutikasona	2	4

5.46 Taula. pH-a hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan

Medikazioa	pH-a	
	6 eta 6,6 bitartekoa	6,8 eta 7,8 bitartekoa
Flutikasona	0	8
Salmeterola + Flutikasona	8	14
Bitanterola + Flutikasona	3	3

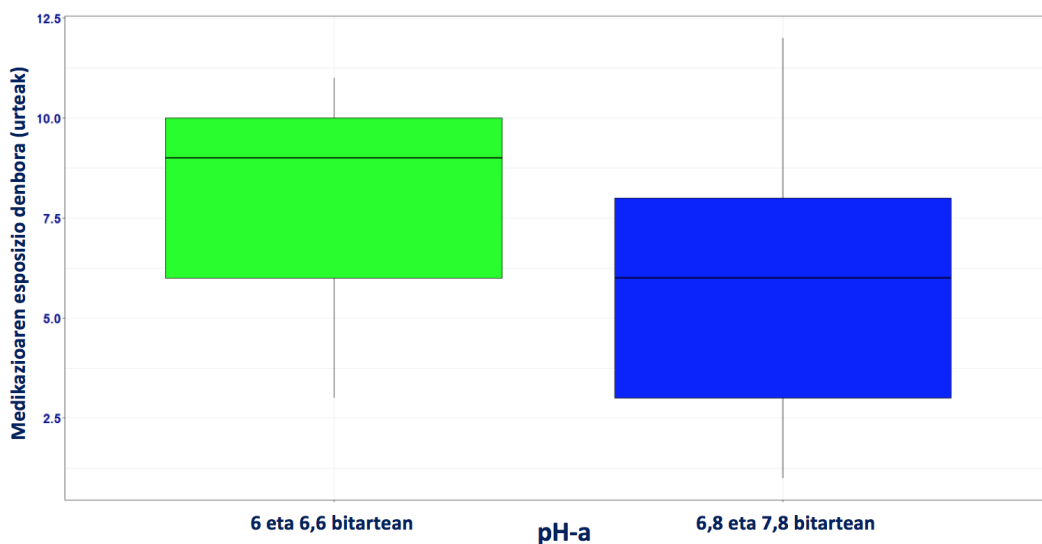
5.47 Taula. Listu kantitatea hiru molekula nagusiak kontsumitzen dituzten haurretan

Medikazioa	Listu kantitatea		
	3,5 mL tik behera	3,5 eta 5 mL artean	5mL tik gora
Flutikasona	0	8	2
Salmeterola + Flutikasona	7	13	3
Bitanterola + Flutikasona	2	3	1

5. EMAITZAK

5.7.5 Listuaren pH-aren eta medikazioaren esposizio denboraren arteko erlazioa

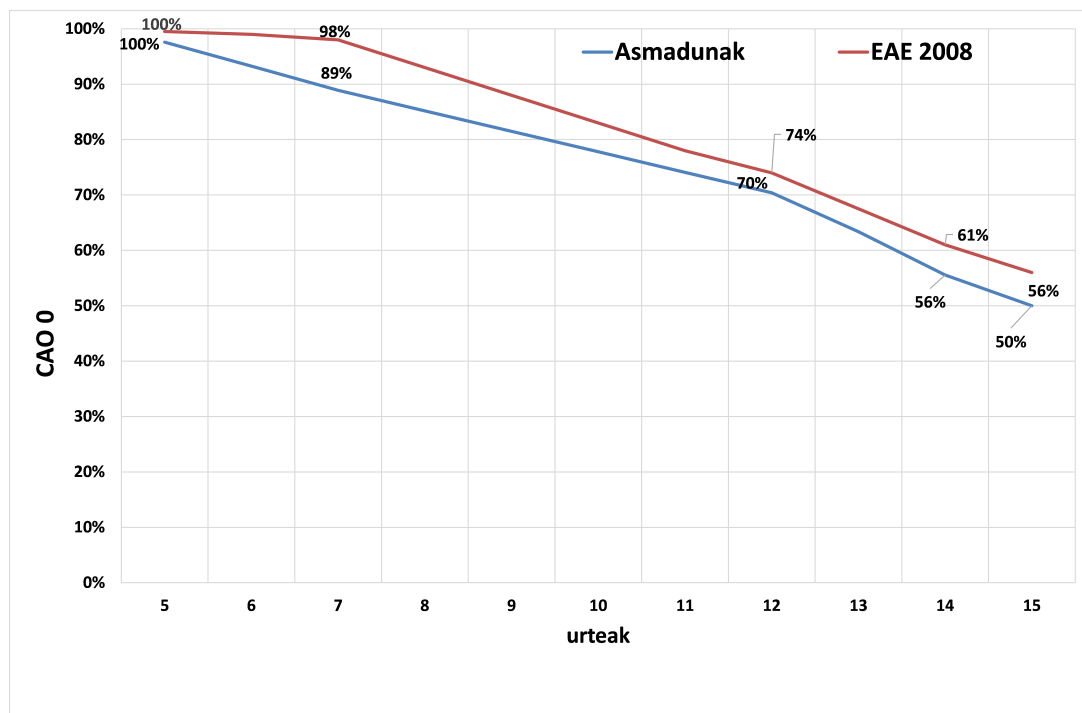
Medikazioaren esposizio denboraren informazioa 45 hurreko laginetik soilik 41 haurrena dago eskuragarri. Paziante bakar batek izan zuen 5,8tik beherako pH-a eta honek 8 urteko esposizio denbora adierazi zuen. Paziente hau baztertuz, listuaren pH-aren aldagaiak eta medikazioaren esposizio denbora 40 pazientetan aztertu ziren t test baten bidez. Emaitza estatistikoki esanguratsuak aurkitu ziren taldeen artean ($T = 2,31; p = 0,033$) esposizio denboraren batezbestekoa 8 urtekoa izanik 6-6,6ko pH-a zuten haurren artean eta 5,7koa 6,8-7,8 ko pH-a zutenen artean.



5.3 Irudia. Haur asmatikoen medikazioaren esposizio denboraren eta 6-6,6 eta 6,8-7,8 arteko listuaren pH-aren arteko kaxa diagrama.

5.8 Ikerketako Haur Asmadunen Behin-betiko Hortzeriako Txantxar Mailen Konparaketa Euskal Autonomia Erkindegoko Populazio Orokorraren Azterlanarekin (2008)

Ikerketako txantxar mailak EAeko azterlanarekin konparatu ahal izateko, 5.4 irudiak hiru azterlanetako txantxarrik gabeko haurren ehunekoa adin desberdinetan adierazten du. Ikusi daitekeenez, adin guztietarako, txantxarrik gabeko haurren ehunekoa altuagoa da populazio orokorrean ikertutako lagineko haur asmatikoetan baino. Horrela, 7 urtetako haurretan %9 ko desberdintasun dago populazio orokorraren alde, 12 eta 13 urteko haurretan %4arte jaisten den balioa eta %6 inguruan mantentzen dena 14 urtetik gorako haurretan.

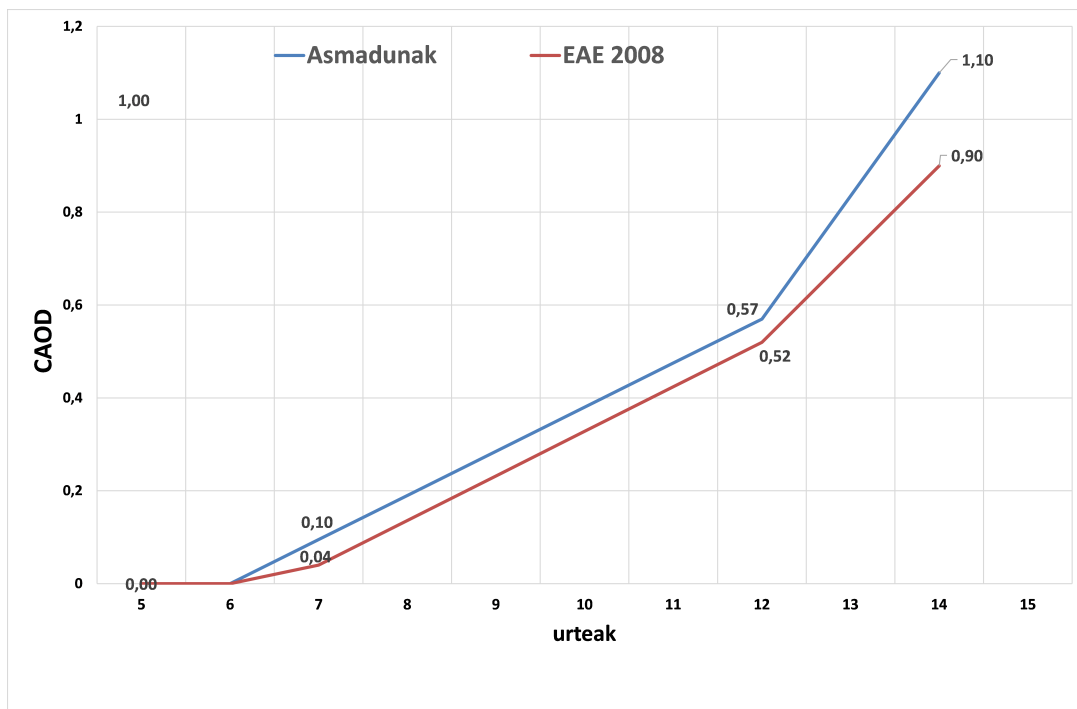


5.4 Irudia. CAO O (txantxar gabeko haurren). Ikerlaneko haur asmatikoen eta EAeko populazio orokorraren ikerlanaren (2008) arteko konparaketa.

Azkenik, gure laginaren eta EAeko 2008ko ikerlanaren artean CAOD indizea alderatuz

5. EMAITZAK

gero, ikusi daiteke gure ikerketako haur asmatikoen txantxar maila, kontsideratutako adin guztietan, altuagoa dela 2008ko EAeko azterlanekoa baino. Horrela, 7 urteetan ikerketako haur asmatikoen batezbesteko balioak populazio orokorrarena 0,06-an gainditzen du, 12 urteetan 0,05-ean eta 13 urteetan 0,2-an.



5.5 Irudia. CAOD-aren konparaketa ikerlaneko haur asmatikoen eta EAeko populazio orokorraren ikerlanaren (2008) artean.

EZTABAIDA

6.1 **Discusión de la Metodología**

LOS estudios de prevalencia o de corte transversal son los diseños más frecuentes empleados en epidemiología descriptiva, en el que una comunidad o una muestra es estudiada en un momento dado. Estos estudios no permiten establecer relaciones de causalidad pero sí determinar asociaciones entre variables. Este estudio clínico, a diferencia de otros estudios realizados en niños y adolescentes, comprende un número relativamente amplio de variables a analizar, por lo que ofrece una visión más global del asma, la medicación y la caries dental. Existen limitados estudios completos que comprendan y estudien tantas variables en relación con la medicación, el asma, el aclarado de boca después de la medicación, respiración oral, hábitos dietéticos, higiene buco dental y visitas al odontólogo, salud oral de los padres, lactancia materna prolongada, exposición a fluoruros, presencia de alteraciones del esmalte y nivel socioeconómico familiar. Sin embargo, muchas variables no pudieron ser confirmadas como posible factor riesgo debido al pequeño tamaño muestral.

6. EZTABAIDA

En la mayoría de los estudios la definición de la caries se realiza siguiendo la metodología de la OMS donde para evitar posibles errores la caries se diagnostica en presencia de una cavidad y se representa en forma de índices de caries: el total de dientes careados, ausentes y obturados (caod) para la dentición primaria y permanente(CAOD)(18). Otros autores sin embargo utilizan el sistema internacional de detección y evaluación de la caries (ICDAS).Este sistema es un sistema para detectar y clasificar la caries, las obturaciones y las piezas extraídas en investigación dental al igual que la metodología de la OMS .La diferencia entre ambas técnicas es que el método ICDAS permite la detección del inicio de la caries antes de que se produzca la cavidad, esto es la detección de caries iniciales y la OMS diagnostica la caries a nivel de cavitación.(241) La OMS registra la caries cuando una lesión se presenta en un hoyo o fisura, o en una superficie dental , tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandado. También incluye las piezas con obturaciones temporales como dientes careados.(33)

Hay autores que consideran que el método de medición ICDAS mejora la precisión de los estudios (241). Samec et al.. realizó un estudio con el objetivo de determinar la caries dental en los niños asmáticos mediante el sistema internacional de detección y evaluación de la caries . (ICDAS). Los autores informaron que los niños asmáticos estudiados tenían más caries sin una cavidad (caries iniciales) que caries con una cavidad tanto en dentición permanente como en dentición temporal. Los autores a la hora de analizar el numero de lesiones cavitadas observaron que no existían diferencias entre grupos, sin embargo, encontraron un aumento significativo del numero de lesiones iniciales en el grupo de estudio frente al grupo control (139) . Existen otros autores que también han medido el riesgo de caries en los niños asmáticos por el numero de lesiones iniciales y lesiones cavitadas mediante el sistema ICDAS. Todos ellos han encontrado un mayor numero de lesiones en el grupo asmático frente al grupo control (160,161,171,175,176,183,207).

La OMS argumenta que no registra en sus estudios las etapas de caries que preceden a la cavitación (caries iniciales), así como otras condiciones similares a las primeras etapas de la caries debido a que no se pueden identificar de forma fiable en la mayoría de las condiciones de campo en las que se realizan encuestas epidemiológicas. Por tanto, la OMS defiende su

metodología con el fin de evitar sesgos (31,33). Otra debilidad que se ha visto en este sistema de detección de caries, en este caso únicamente para la dentición temporal, es que la OMS no considera las ausencias dentarias en esta dentición puesto que podrían ser debidas a la exfoliación fisiológica de los dientes. Por ello, en los casos en las que las ausencias sean debidas a caries, no se recogen en dentición caduca mediante la metodología de la OMS con el fin de evitar errores (31,33).

La OMS considera que la utilización de su criterio disminuye el sesgo puesto que las lesiones se diagnostican cuando hay una cavidad inconfundible (31,33,158). En este caso la utilización de la metodología de la OMS supuso la manera más eficaz y fidedigna de extrapolar y comparar los resultados de este estudio con el tercer estudio epidemiológico del País Vasco, así como para establecer posibles vías de investigación con distintas personas y grupos y evitar errores metodológicos puesto que la exploración clínica se llevo a cabo en consultas medicas y no en gabinetes dentales, limitando la utilización de aparatología y métodos diagnósticos más específicos. Sin embargo y en concordancia con la encuesta de salud oral de España del 2015, se podría plantear la necesidad de introducir criterios más sensibles de detección de lesiones iniciales como el ICDAS, empleados ya con éxito en estudios epidemiológicos en este país (242). aunque la controversia en la concordancia entre ambos criterios podría dificultar una adecuada valoración de la tendencia epidemiológica (243)

Además, el uso de criterios de la OMS sin otras ayudas diagnosticas, como las radiografías dentales, quizás también sea una limitación a la hora de diagnosticar el numero de caries.

La OMS no recomienda el uso de radiografía para la detección de caries proximales. Argumenta que el equipo es poco práctico de utilizar en la mayoría de las situaciones de campo. Asimismo, tampoco recomienda el uso de fibra óptica, aunque reconocen que ambas ayudas diagnósticas reducen la subestimación de caries dentales. Complicaciones logísticas y frecuentes objeciones por parte de sujetos a la exposición a la radiación superan cualquier ganancia potencial. (33)

En lo referente al diagnóstico y la clasificación del asma, se tomó como referencia el criterio médico del servicio de la Organización Sanitaria Integrada (OSI) del hospital de Basurto. Además todas las variables en relación con la enfermedad y la medicación fueron recogidas

6. EZTABAIDA

y validadas por el mismo médico especialista con el fin de no cometer errores metodológicos. El problema que se encontró a la hora de analizar los estudios previos fue la falta de consenso en la definición y clasificación del asma. A pesar de que la mayoría de los estudios definen el asma como una enfermedad diagnosticada por un médico, hay autores que no mencionan quien diagnostica el asma ni su severidad y en otros casos hay autores que confirman la condición de asmáticos de los niños por sus padres. A la hora de clasificar el asma ocurre algo parecido, muchos autores lo hacen de una forma objetiva basándose en guías de manejo del asma. La más utilizada por la literatura científica es la GINA (Global initiative for asthma), la cual clasifica la enfermedad en base a la severidad y adecuación de los síntomas de control (105). Esto representa un cambio puesto que se reconoce que la gravedad del asma es tanto una manifestación de la severidad de la enfermedad como la capacidad de respuesta a la medicación. Sin embargo, otros autores, con el fin de establecer la gravedad o clasificar el asma, han utilizado otros criterios basándose únicamente en los síntomas del asma, número de hospitalizaciones y/o medicación consumida. Esta puede ser una de las razones por la cual existe una heterogeneidad en los resultados de los estudios que estudian la asociación entre el asma y la caries dental.

6.2 La Caries Dental en los Niños Asmáticos

El estudio actual, en consonancia con la literatura, revela que los niños asmáticos moderados/-severos con tratamiento continuado durante más de un año tiene valores de CAOD superiores respecto al grupo control, aunque los valores no llegaron a la significación el CAOD del grupo de estudio, fue 2 veces superior al grupo control.. Sin embargo estos resultados no se pudieron extrapolar a la dentición temporal donde no hubo diferencias entre grupos .

El papel del asma como un posible factor determinante del riesgo de caries se estudió por primera vez a finales de 1970 (18). Debido a que ambas patologías comparten factores de riesgo común y por la posible relación con la medicación u otros factores de asociación, el número de estudios que investigan la relación entre asma y la caries dental ha aumentado en la última década, y pese a ello los resultados son heterogéneos

La relación entre el asma y la caries dental parece ser compleja . Hoy en día a pesar de que algunos estudios relativamente recientes han proporcionado poca evidencia de una relación causal de asma-caries(145,173) , la mayoría y los más recientes informes han llegado a la conclusión de que la naturaleza individualista de la condición asmática, ya sea a través de su estado de la enfermedad o su tratamiento farmacológico (diferentes combinaciones de medicamentos,) , o los intentos de aliviar la sequedad fisiológica de la condición, lleva varios factores para un aumento del riesgo de caries(138,139,160-162,170,171,174,176,184,196,208,244-247). Otros investigadores no han encontrado tal asociación puesto que los índices de caries fueron iguales en el grupo de estudio y en el grupo control (166,168,169,172,214,229,248-251).Hay autores que a su vez han presentado que el asma puede ser un factor protector de la caries dental puesto que se han hallado niveles de caries mas bajos en el grupo asmático que el grupo control(145,252)

Las posibles razones para los diferentes resultados se pueden deber a que la mayoría de los estudios tienen un diseño transversal, comparando el riesgo de caries de los pacientes asmáticos con los no asmáticos durante un periodo de tiempo definido en muestras pequeñas .Además se ha encontrado diferencias en las poblaciones del estudio, incluyendo grupos de edad incoherentes y diferencias en la gravedad de la enfermedad y medicamentos antiasmáticos utilizados.

La revisión sistemática y meta análisis realizada por Alavaiko et al. en 2011 reveló que existe una heterogeneidad en los resultados que puede deberse a determinantes geográficos , el año de publicación, el tamaño muestral, la definición del asma y la información sobre las medicaciones empleadas en el tratamiento del asma . De todas formas la evidencia de esta revisión sistemática y meta análisis concluyó que el asma duplica el riesgo de caries en ambas denticiones (18).Estos resultados están en total concordancia con los encontrados en la revisión sistemática realizada por Matthews et al. (253). Estudios recientes refuerzan la teoría de que el asma duplica el riesgo de caries (160,161,174,245). Pese a ello, otro estudio actual como el de Brigik et al, muestra niveles de caries significativamente inferiores en el grupo asmático respecto al grupo control con índices de placa bajos y alto número de bacterias cariogenas en ambos grupos . Los autores concluyen que el riesgo de caries no se puede

6. EZTABAIDA

suponer únicamente con la colonización o el número de bacterias cariogénicas en la dentición permanente. Los autores atribuyeron estos resultados inesperados a 2 causas. La primera es la suposición de que los padres de los niños asmáticos frente a una enfermedad crónica grave prestan mayor atención a la salud oral de sus hijos y la segunda es el hecho de que en el grupo control el nivel socioeconómico de los padres fue inferior al grupo asmático. Varios estudios han validado la relación entre niveles socioeconómicos bajos y la caries dental (72,73,77). Este estudio no presentó diferencias entre grupos en cuanto al nivel socioeconómico obteniendo así una muestra más homogénea y evitando estos posibles hallazgos.

Alavaikko et al. sugieren que los factores que pueden estar involucrados son los efectos de la medicación sobre la secreción salivar y el contenido de inmunoglobulina A salivar. Aún así los autores creen que los mecanismos subyacentes necesitan ser investigados (18).

No obstante, autores como Maupome et al. decidieron no llevar a cabo un meta análisis formal para estudiar la posible asociación entre el asma y la caries dental debido a la heterogeneidad de las variables, medidas y enfoques estadísticos. Los autores llevaron a cabo una revisión crítica de la literatura para determinar la fuerza de la evidencia científica y profesional que apoya una asociación entre la experiencia de caries y la gravedad del asma. Encontraron que los investigadores que habían analizado la relación hipotética entre el asma y la caries a menudo utilizaban los casos de asma agrupados en grupos de pacientes que buscaban atención clínica. Los diseños metodológicos más fuertes (con mayor número de participantes) eran más propensos a revelar poco apoyo para una asociación positiva o incluso inversa entre la caries y la enfermedad del asma. Los autores no encontraron una fuerte evidencia que sugiera que existe una relación causal entre la caries y el asma. Creen que se necesitan investigaciones futuras que incorporen covariables mejor definidas y diseños longitudinales para caracterizar un enlace completo (134). Alavaikko et al, en la síntesis de conocimientos previos, hablan del trabajo de Maupome et al. y explican que los resultados de Maupome et al. no están en concordancia con sus resultados debido a que los autores introdujeron 8 artículos excluidos en su meta-análisis debido a los criterios de exclusión estrictos del mismo, lo que pudo dar lugar a resultados tan dispares (18).

Después de la recogida de datos del trabajo de Alavaiko et al., otra revisión de la literatura realizada por Thomas et al, presentó los resultados de algunos estudios epidemiológicos sobre la asociación entre el asma y la caries. Los autores concluyen que los odontólogos deben ser conscientes de la correlación entre el asma y la salud oral puesto que los pacientes asmáticos pueden tener un mayor riesgo de desarrollar enfermedades dentales. En la revisión se explica que las posibles causas para el aumento de la prevalencia de problemas de salud oral en los asmáticos. Además de diversas medidas para contrarrestar posibles problemas de salud bucal relacionados con el asma como la caries dental, la erosión del esmalte, enfermedad periodontal y la candidiasis oral. Recalcan la necesidad de educar a los pacientes en seguir estas medidas de precaución para evitar efectos adversos sobre los tejidos orales. (136).

6.2.1 ¿El Asma Afecta Más a la Dentición Permanente que a la Dentición Temporal?

El estudio actual revela que el CAOD de los niños asmáticos fue 2 veces superior respecto al grupo control. Sin embargo los valores no llegaron a la significación estadística probablemente debido al pequeño tamaño muestral. Otros autores también han atribuido el hecho de no obtener resultados significativos al hecho de analizar un tamaño muestral pequeño a pesar de encontrar una alta prevalencia de la caries en los niños asmáticos (175,182). Entre las razones de no obtener resultados significativos de caries para la dentición permanente, además de un tamaño muestral pequeño también se podría encontrar una subestimación de lesiones debido al método diagnóstico utilizado tal y como hemos comentado en el apartado de discusión de la metodología.

Para el cálculo del tamaño muestral se tuvo en cuenta el trabajo de Mc Derra et al. que con una muestra de 39 personas estableció un coeficiente de riesgo de caries en el grupo de los niños expuestos a corticoides inhalados de 2,78 en comparación con los niños no expuestos. Para detectar una diferencia de esta magnitud, con un error alfa y beta del 5 % y 20 % respectivamente, se estimó que se necesitaban 39 personas por grupo. Los autores encontraron un mayor número de caries en ambas denticiones pero solo la llevaron a valores de significación en la dentición permanente y no en la temporal. En este estudio se puede sugerir un aumento

6. EZTABAIDA

del riesgo para la dentición permanente pero no para la temporal puesto que no se han observado diferencias entre grupos en dicha dentición (196). Autores como Mazolleni et al. también encontraron un riesgo aumentado de caries para dentición permanente en los niños tratados con b2 agonistas de acción corta en comparación con el grupo control, sin embargo no para las puntuaciones de caod en dentición temporal. Los autores atribuyeron este hallazgo a que la mayoría de los sujetos del estudio debido a su edad estaban recambiando la dentición temporal encontrándose en la fase de dentición mixta. En este estudio ocurre lo mismo puesto que el número de niños que aun no ha recambiado la dentición y únicamente posee la dentición temporal fue muy baja al igual que el estudio de Mazolleni et al.(182).

Se trabajó con un número muy pequeño de niños que estuvieran entre su quinto y sexto cumpleaños (aproximadamente 6 niños del total de la muestra) que es la edad que recomienda la OMS para el estudio de los niveles de caries en dentición temporal. La OMS indica que esta edad es la apropiada puesto que la dentición temporal puede presentar cambios en un intervalo de tiempo más corto que la dentición permanente. (31,33) Por tanto se puede decir que el diseño de este estudio no fue el adecuado para explicar una posible asociación entre el asma y la caries en dentición temporal y que sería necesario incluir más niños de esta edad para valorar el efecto del asma y su medicación en la misma.

Maupome et al. en su revisión de la literatura establecen que es difícil considerar si la dentición temporal se ve más afectada o no que la dentición permanente precisamente por esta razón. Los autores indican que aunque los estudios se centran en la población infantil hay muy pocos estudios que estudien a los niños entre la edad de los 5-6 años (edad recomendada por la OMS). Los autores creen que la razón de este hecho es que no se recogen estudios en niños de esta edad por que el diagnóstico definitivo del asma no se da antes del quinto cumpleaños lo que puede eliminar niños de esta edad del grupo de estudio(134). Algunos autores han reportado que las caries dentales en los niños con asma que utilizan terapia inhalada son más comunes en la dentición permanente que en la dentición temporal y que estas lesiones se observan más frecuentemente en los primeros molares(171,172,196,250), lo que está en concordancia con este estudio clínico llevado a cabo en Basurto.

Son pocos los autores que han analizado únicamente la dentición temporal. La mayoría de los estudios han encontrado un riesgo aumentado de caries en los niños asmáticos (141,254), a excepción de Lindemeyer et al., que analizaron la dentición temporal de niños con asma de casi 6 años con el fin de valorar si el asma es un factor de riesgo para la formación de caries tempranas de la primera infancia. Los autores mostraron que los niños asmáticos tuvieron una puntuación más baja de caod que los controles sanos..(252)

Por otro lado el único trabajo detectado en el presente estudio que analiza ambas denticiones y encuentra un riesgo aumentado en ambos escenarios, es el de Samec et al.. Los autores evaluaron 220 niños tratados de asma en distintas franjas de edad y los compararon con 220 niños sanos emparejados por edad .El numero de caries resultó ser mayor en ambas denticiones en todas las edades con respecto al grupo control(139). Por lo tanto se puede deducir que el tamaño muestral puede estar influenciando en los resultados respecto a la caries en dentición temporal.

6.2.2 Comparativa de la Salud Oral de los Niños Asmáticos con la Población General del tercer Estudio Epidemiológico del País Vasco

Se han mantenido los criterios diagnósticos empleados en los estudios epidemiológicos de salud bucal del País vasco para poder permitir una correcta valoración de las tendencias epidemiológicas. Además el hecho de utilizar esta sistemática permite abrir las puertas a trabajos futuros con mayores tamaños muestrales.

Cuando este estudio se comparó con el tercer estudio epidemiológico del País vasco efectuado en el 2008, se observó que los niños asmáticos poseían mayores niveles de caries para todas las edades consideradas. No obstante, cuando analizamos el porcentaje de niños libre de caries, observamos los mismos resultados. Los niños asmáticos están menos libres de caries que los niños del tercer estudio epidemiológico del País vasco, pero la diferencia no es tan marcada. Por tanto se puede decir que los niños asmáticos de este estudio tienen más caries y están menos libres de caries que la población general del País vasco.

Con el fin de comparar los resultados del tercer estudio epidemiológico de País vasco, este estudio y el reciente estudio de salud oral de España, se analizan los índices de caries a

6. EZTABAIDA

los 12 años puesto que es la edad de vigilancia internacional de la caries establecida por la OMS y porque es el único corte de edad coincidente con el tercer estudio epidemiológico del País vasco y el estudio de salud oral de España(34,36). Los resultados muestran que a esta edad los resultados de los niños asmáticos son muy similares al de la población general de España y el tercer estudio epidemiológico del País vasco pero que son necesarios estudios con un mayor tamaño muestral coincidentes en edad para garantizar una correcta valoración de los resultados.

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

6.3.1 Flúor, Hábitos de Higiene y Visitas al Odontólogo

Los posibles factores protectores de la caries dental como la higiene buco dental y la exposición a fluoruros no mostraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos obteniendo así una muestra homogénea. En lo referente al número de visitas al odontólogo en el caso de los asmáticos, el número de visitas fue estadísticamente inferior al grupo control.. En cambio, no hubo diferencias en cuanto al motivo de visita y percepción de la salud oral entre ambos grupos.

Al igual que en este estudio la mayoría de los estudios analizados no muestra diferencias en los hábitos higiénicos de los niños asmáticos respecto al grupo control (145,160,161,171, 173,174,182,183,255) No obstante, autores como Samec et al. relacionaron la presencia de peores hábitos de higiene (frecuencia de cepillado más baja) con un aumento de la caries en la dentición permanente de los pacientes asmáticos (139) .Otros autores como Santos et al. no encontraron diferencias en cuanto a la frecuencia de cepillado entre el grupo de estudio y el grupo control ,incluso observaron que la frecuencia de cepillado en el grupo asmático era alta, no obstante , el 90 % de la muestra se cepillaba los dientes 3 veces al día o mas . Con todo, los autores al analizar la placa visible entre ambos grupos observaron una mayor presencia de placa en el grupo asmático .Los autores plantearon la hipótesis de que los padres de niños asmáticos pueden ser mas indulgentes debido a las dificultades para lidiar con el asma y la

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

toma de medicación prestando menos atención a la salud bucal de sus hijos ,debido a que la preocupación de la enfermedad se centra en el asma y no en la salud oral d (139).

El menor número de vistas al odontólogo puede ser indicativo de que los padres de los niños asmáticos prestan menos atención a la salud oral de sus hijos. No se puede decir que los niños asmáticos analizados en esta muestra no visiten regularmente al dentista , puesto que la mayoría visitó al dentista en los doce meses previos al estudio pero 5 de los 45 niños asmáticos reportaron no haber visitado al dentista nunca, mientras que todos los niños que acompañan la muestra control acudían al dentista.

Son pocos los estudios que analizan el numero de vistas al odontólogo y su posible relación con la caries dental .Shulman et al. valoraron la influencia de visitar regularmente al dentista con el numero de caries en la muestra analizada. Los autores encontraron diferencias estadísticas en el numero de caries (mas bajo) de los niños que visitaban regularmente al dentista frente a los que no lo hacían, lo que los obligo a dividir y a analizar la muestra de los niños asmáticos que visitaban regularmente al dentista y compararlos con el grupo control. Únicamente encontraron relación con la caries dental en dentición temporal y no en la permanente (251)

En adición a lo anterior, estudios recientes como el de Heidari et al. analizaron los procedimientos higiénicos y el número de visitas al odontólogo de 85 pacientes asmáticos de entre 3 y 12 años, pero no cotejaron sus resultados con un grupo control (sujetos sanos) . Tal y como argumentan en su discusión, debido a que el objetivo de su publicación fue comparar la prevalencia de caries en los niños asmáticos que toman diferentes medicamentos contra el asma .Los autores encontraron una baja preocupación de los asmáticos por su salud oral puesto que únicamente se cepillaba los dientes con regularidad la mitad de los niños asmáticos y únicamente 4 niños del total de la muestra utilizaban el hilo dental. En cuanto a la visita al odontólogo observaron que únicamente el 20 % de los niños visitaba regularmente al dentista(164).

6.3.2 Nivel Socio Económico y Salud Oral de los Padres

Hay estudios que relacionan el nivel socio económico de los padres con la preocupación y conciencia de la salud oral de sus hijos (70). En este estudio no se observaron diferencias en el nivel socioeconómico de ambos grupos, por tanto no se puede estimar que el gradiente social pudiera estar influenciando en la preocupación de la salud oral de los niños. Sin embargo, si se observaron diferencias entre ambos grupos en lo relativo a la salud oral de las madres. Las madres de los niños asmáticos tienen peor conciencia de su salud oral que la de los niños no asmáticos.

La influencia de la salud oral de los padres sobre sus hijos está ampliamente referenciada, los padres con mejor salud oral y mejores hábitos orales también tienen hijos con mejores hábitos (72-74).

La adopción de hábitos de comportamiento conscientes en la niñez tiene lugar en casa, con los padres, especialmente con las madres, siendo el principal modelo de comportamiento. (256) En el estudio de Retnakumari et al., se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estado de la higiene bucal de las madres y la gravedad de la caries de los niños. Los resultados del estudio sugieren que si se fomenta un correcto cuidado dental en las madres, a su vez se inducirá a que sus hijos tengan una mejor salud oral y un mayor compromiso sobre la misma (257).

En el estudio llevado a cabo en Basurto, no se evaluó el número de visitas al odontólogo de los padres y tampoco se consideró el número de caries. Únicamente se preguntó sobre la percepción de su salud oral de los mismos, lo que presenta una limitación puesto que la percepción de la salud puede variar de unos individuos a otros. La mala salud oral de las madres también puede estar influenciada a su vez por el asma. El riesgo de padecer asma tiene un fuerte componente genético, en un rango del 35 % al 95 % (258,259). La mala salud oral de los padres en especial la de la madre se ha relacionado con un mayor riesgo de caries dental en los niños debido a una colonización precoz y transmisión vertical de microorganismos cariogénicos de la madre o cuidadores a sus hijos (68). Los factores relacionados con salud bucal de las madres, tales como altos niveles de caries y la mala higiene oral, son indicadores de riesgo importantes para la formación de caries en los niños (260). En un estudio realizado por

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

Ersinet al en niños turcos de 15 a 35 meses de edad y sus madres , el análisis de regresión logística encontró que los hijos de madres con dientes cariados tenían una probabilidad 4.8 veces mayor de desarrollar caries dental (158) .La colonización temprana del *Estreptococo mutans* está relacionada con una alta actividad de caries en la infancia (261).Se ha demostrado que las bacterias cariogenas pueden colonizar las bocas de los lactantes a través de la transmisión vertical y horizontal(28) .

Autores como Damele et al. evaluaron la transmisión de *estreptococo mutans* a través de análisis genéticos. Los autores hallaron la presencia de genotipos emparejados de *estreptococo mutans* mediante PCR y AP-PCR entre las madres y sus hijos confirmando la transmisión vertical de microorganismos de madre a hijo. Los autores además concluyeron el estudio informando de que las madres son la principal fuente de microorganismos para sus hijos, pero sin olvidar la transmisión horizontal de microorganismos de otros miembros de la familia que comparten los alimentos, bebidas, utensilios, cepillos de dientes y otros artículos con sus hijos (260)

En este caso no se incluyeron en la historia médica antecedentes parentales de asma por lo que no se puede especular sobre la relación de la mala salud de las madres con el asma y tampoco con el numero de caries o el numero de bacterias cariogenas puesto que no se ha recogido .Pero sí se puede plantear la mala salud oral de las madres de los hijos asmáticos como posible factor de confusión o de riesgo en la relación entre el asma y la caries dental. Sería interesante en este sentido incluir este aspecto en estudios futuros al respecto.

6.3.3 Factores Dietéticos

6.3.3.1 Consumo de bebidas azucaradas

Al hilo de los posibles factores predisponentes o protectores que se analizaron en el grupo control y de estudio se encuentra la dieta .Numerosos estudios relacionan un aumento de caries en los niños asmáticos debido a un mayor consumo de bebidas azucaradas. Los autores relacionan este mayor consumo, con una condición fisiológica de disminuir la sequedad oral producida por la medicacion y eliminar el mal sabor producida por la misma (139,183,184,196)

6. EZTABAIDA

En este estudio no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de bebidas azucaradas. El consumo de zumos fue elevado en ambos grupos, fuera asmático o no, el 50 % consumía este tipo de bebidas todos los días. Estos resultados están en concordancia con el estudio de Holt et al. Este estudio proporciona información acerca del consumo regular de bebidas y aperitivos azucarados en un grupo de 2139 niños de 4 años. La información fue recopilada a través de un simple cuestionario completado durante la entrevista con sus padres y/o tutores. Los resultados fueron cotejados con los niveles de caries obtenidos en un examen clínico 6 meses después. Se confirmó que prácticamente todos los niños tomaron una o más bebidas o aperitivos azucarados la mayoría de los días. Los autores relacionaron este hecho con un aumento significativo de la caries dental.(262).

El consumo de bebidas refrescantes en España es elevado, con una ingesta de 45,9 litros/año per cápita en 2012, a lo que se puede sumar 10,9 de zumos. (263,264) En España, en 2011 aumentó el consumo de bebidas azucaradas en un 2 %, mientras que el consumo de frutas se redujo un 0,8 %(265).

Los refrescos parecen haber sustituido a la bollería como fuente principal de azúcar en los niños. Las bebidas azucaradas son probablemente, en la actualidad, más importantes como factores etiológicos de la caries dental que los alimentos azucarados(266,267).

6.3.3.2 Consumo de bollería

En este estudio aunque el porcentaje de bebidas azucaradas y zumos es elevado en ambos grupos, la proporción de asmáticos que consumen bollería una o varias veces al día es superior a la de los no asmáticos.

Numerosos estudios han analizado la influencia de la dieta en los niños asmáticos y su relación con la caries dental. Con todo, no todos los autores han encontrado diferencias entre grupos ni una relación con la caries dental. en los niños asmáticos(169,175,182). Tal y como se ha mencionado en el párrafo anterior, hay autores que hacen referencia a un mayor consumo de bebidas azucaradas en el grupo asmático y correlacionan este hallazgo con un aumento del riesgo de caries dental en el grupo de estudio(139,183,184,196). En este estudio no se puede decir que exista dicha correlación por que el consumo de estas bebidas es amplia en los

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

dos grupos. , además parece existir una mayor conciencia en el grupo asmático puesto que es mayor el porcentaje de pacientes asmáticos que dicen no consumir nunca este tipo de bebidas frente al grupo de sujetos sanos.

La relación del consumo de bollería u otros alimentos cariogénos que no sean bebidas azucaradas en los niños asmáticos y la caries no es clara, puesto que la mayoría de los estudios que relacionan la caries y los hábitos dietéticos únicamente hablan del consumo aumentado de bebidas cariogénas en los niños asmáticos y no hablan del consumo de otro tipo de alimentos cariogénos. El estudio reciente de Brigik et al. a diferencia de otros estudios valoró el consumo de dulces y número de comidas diarias .Observaron diferencias en términos de frecuencia de consumo de dulces y número de comidas diarias en el grupo asmático .Debido a ello los autores esperaron encontrar mayores niveles de caries en el grupo asmático pero sorprendentemente fue mayor en el grupo experimental. Los autores concluyen que el impacto del asma o de diferentes enfermedades y su medicación, la dieta y los hidratos de carbono no pueden ser valorados en relación con la etología de la caries fuera de las condiciones de vida ,su estado socio epidemiológico , la edad ,hábitos higiénicos el uso de fluoruros etc. (145) .A diferencia de Brigick et al, en el estudio realizado sí se han valorado además de la dieta otros factores de riesgo de la caries dental como factores socioeconómicos, hábitos higienicos, la exposición a fluoruros etc.

Los niños asmáticos muchas veces tienen un estilo de vida restringido, muchos de ellos no son capaces de practicar deportes o participar en otras actividades de la infancia (136). Autores como Mc Derra et al. informaron de que las familias pueden inducir a los niños al consumo frecuente de dulces debido a que su condición como asmáticos puede hacerles perder horas de clase , imposibilitarles a la hora de practicar deportes y practicar actividades propias en los niños(196) .Puede que los padres intenten consolar a sus hijos mediante alimentos azucarados y el estilo de vida restrictivo lleve a los niños asmáticos a un mayor consumo de este tipo de alimentos.

Teniendo en cuenta que los pacientes asmáticos de esta muestra consumen varias veces al día un gran número de bebidas cariogénas al igual que el grupo control y que además consumen más bollería que el grupo control, se puede deducir que el aporte de azúcares

6. EZTABAIDA

provenientes de la dieta es mayor en el grupo asmático que en el grupo control . Lo cual es preocupante puesto que este tipo de alimentos supone un aporte extra en la ingesta de azúcar y calorías diarias, lo que puede poner en peligro la calidad de los nutrientes provenientes de la dieta, debido a que proporcionan energía significativa sin nutrientes específicos generando una amenaza para la caries dental y el correcto desarrollo de los dientes (64,268). Este aporte de azúcar extra podría estar relacionado con el aumento de caries en los asmáticos de este estudio. El consumo de azúcar libre y la caries dental está bien documentada(267) . La OMS advierte de que la Caries dental es el resultado de la exposición de por vida a un factor de riesgo dietético (azúcares libres). Por ello recomienda reducir el consumo de azúcar en todas las edades a menos del %5 de la ingesta total de la energía . (63).

6.3.4 La Obesidad, El Asma y La Caries Dental

Este aporte extra de azúcares no solo puede afectar a la caries, también puede contribuir a la obesidad infantil que a su vez puede afectar al asma. El asma y la caries comparten la obesidad como factor de riesgo común. La obesidad es un factor de riesgo para el asma y la caries dental puesto que los niños obesos con asma tienen frecuentemente desarreglos alimentarios y la ingesta de azúcares refinados es alta(269,270) en ellos. La falta de actividad , un aumento de consumo en bollería y un consumo habitual de bebidas azucaradas puede estar influyendo en la obesidad de los niños asmáticos No está claro si existe una correlación entre la obesidad y la caries dental o si ambas enfermedades coexisten ya que tienen factores etiológicos comunes (269).

Los pacientes asmáticos obesos a su vez muestran comorbilidades como el reflujo gastroesofágico, el déficit de vitamina D y síndrome de apnea-hipopnea del sueño que a su vez pueden interferir también en un empeoramiento de la salud oral (107).

Existen numerosos estudios, tanto clínicos como experimentales, en relación con la caries dental y la obesidad . La literatura disponible muestra que la obesidad se asocia con la aparición de caries en primera infancia y la pubertad (271). Modéer et al. demostraron que la obesidad en adolescentes se correlacionaba de manera significativa ($p < 0,001$) con el nume-

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

ro de superficies dentarias afectadas por la caries así como con un mayor índice de placa y gingivitis (272).

Los estudios llevados a cabo en adultos con grave sobrepeso, indican una frecuencia significativamente mayor de caries en estos pacientes en comparación con el grupo control, es decir, personas con diabetes sin obesidad (273,274).

Por otro lado, Aim et al. indicaron que los adolescentes con sobrepeso tenían más caries interproximales que los individuos sin sobrepeso. Los autores detectaron que el consumo frecuente de aperitivos durante la infancia parecía ser un factor de riesgo para la aparición de caries (275).

Por todo ello y en concordancia con autores como Ersin et al. se concluye que el asesoramiento dietético en los niños asmáticos también debe de formar parte de la prevención de la caries dental (Ersin et al.. 2006). Es necesario proporcionar una información clara y precisa sobre la importancia de la nutrición , su implicación con la salud general y oral de la población general y en especial la población asmática puesto que una dieta adecuada no solo previene las alteraciones orales, también previenen alteraciones sistémicas como el asma y la obesidad.

6.3.5 La Disbiosis y Su Relación Con El Asma, La Caries y La Obesidad

Cuando intentamos unir las tres patologías, el asma, la caries y la obesidad, todas ellas parecen relacionarse con un desequilibrio microbiano o disbiosis.

El microbioma, actualmente considerado como un órgano más, juega un papel vital en varias funciones del cuerpo como por ejemplo el procesamiento de nutrientes y su asimilación, defensa contra microbios patógenos, incluso en la angiogénesis intestinal. Por ello esta alteración del ecosistema o disbiosis se relaciona con numerosas enfermedades pediátricas(276) Los Desequilibrios microbianos respiratorio durante la infancia se han relacionado con sibilancias y asma. La alteración en el microbioma intestinal a su vez se ha asociado con la causalidad de varias enfermedades pediátricas como cólico infantil, enterocolitis necrotizante , asma, atopia, la obesidad, diabetes tipo 1 , y el autismo. La dermatitis atópica y la psoriasis

6. EZTABAIDA

también se han asociado con los cambios en el microbioma cutánea(276).Estudios recientes corroboran que los desequilibrios entre la microflora residente pueden ser el mecanismo definitivo en la formación de la caries dental y enfermedad periodontal (277,278).

Es probable que esta disbiosis afecte a todo el organismo, favoreciendo tanto el asma como la caries. El estudio del microbioma humano podría dar lugar a desarrollar nuevas técnicas para diagnosticar la caries y evolucionar a tratamientos para modificar el microbioma a estados de salud

6.3.6 Lactancia Materna, Asma y Caries

La lactancia materna se ha relacionado con un menor riesgo de otitis media aguda, gastroenteritis y diarrea ,infecciones graves del tracto respiratorio inferior, el asma, el síndrome de muerte súbita del lactante, la obesidad, la caries dental y otras enfermedades y condiciones de la infancia(279).

Aunque no existieron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en relación con la lactancia materna, se observa cómo en el grupo de asmáticos existe una proporción superior (26,67 % frente a 11,11 %) de niños que no la habían recibido.

Los resultados de este estudio están en concordancia con los resultados de un meta-análisis de 10 estudios prospectivos realizados en países desarrollados en el año 2007. El estudio muestra que entre los niños con antecedentes familiares de asma, los que fueron exclusivamente amamantados durante al menos 3 meses tuvieron un menor riesgo estimado de desarrollar asma en comparación con los bebés que no fueron amamantados.(280)

La lactancia materna a su vez se relaciona con efectos positivos tanto para el crecimiento craneo facial como para la protección contra la caries dental en comparación con los niños alimentados con biberón. Estudios epidemiológicos y recientes revisiones sistemáticas y meta análisis validan esta relación(279,281,282)

No obstante la lactancia prolongada se ha relacionado con un aumento de caries tempranas en los niños. (283,284). Autores como Davies et al. relacionan como factor desencadenante de la caries dental en la infancia una colonización precoz de bacterias cariogenas, uso de

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

biberones con soluciones azucaradas para hidratarse, y la lactancia materna prolongada especialmente por la noche (284) El estudio llevado a cabo por Lida et al.. sugiere que los niños amantados durante más de un año tienen mayor riesgo de caries de aparición temprana que los niños amamantados durante menos de un año (283). Por ello autores como White et al. recomiendan que los odontólogos informen a los padres de la importancia de practicar medidas de higiene oral a sus hijos tan pronto como el primer diente erupcione y mantener la ingesta de bebidas azucaradas al mínimo en sus hijos (285) . En el presente estudio el tiempo medio de lactancia en los niños del grupo control fue significativamente superior al de los asmáticos . Con todo, el grupo control presentó un menor número de caries en dentición permanente pero no en dentición temporal. Esta diferencia puede ser debida a que la lactancia materna prologada en el grupo control haya provocado un aumento de la caries dental en la dentición temporal disminuyendo las diferencias entre grupos.

Aunque los beneficios de la lactancia son ampliamente reconocidos, las opiniones y recomendaciones están fuertemente divididas sobre la duración óptima de la lactancia materna exclusiva. Desde 2001, la Organización Mundial de la Salud ha recomendado la lactancia materna exclusiva durante los seis meses. Gran parte del debate reciente en los países desarrollados se ha centrado en la adecuación de micronutrientes, así como la existencia y la magnitud de los beneficios de salud, de esta práctica. La evidencia disponible no demuestra ningún riesgo evidente en recomendar, como política general, la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo.(286)

6.3.7 Aclarado De Boca Después De La Medicación Y Su Influencia Con La Caries Dental

El aclarado de boca después de la medicación es otro factor que valoramos en este estudio. La literatura recomienda aconsejar a los niños a enjuagarse la boca con agua inmediatamente después de tomar los medicamentos para eliminar las partículas de fármaco depositadas en la cavidad oral y disminuir los posibles efectos adversos derivada de las mismas (152,154,227,287)

6. EZTABAIDA

Esta medida preventiva queda comprobada con el estudio de Kargul et al. donde los autores compararon las modificaciones en el PH de la placa y de la saliva de los niños asmáticos aclarándose la boca y masticando chicle después de la utilización de beta-2 agonistas (salbutamol 400 mcg) inhalados y corticoides inhalados (propionato de fluticasona 250 mcg) , Los autores observaron que lo valores del PH mejoraron significativamente . (154)

De los resultados de este estudio se desprende que la mayoría de los niños asmáticos (73,33 %) se aclaran la boca después del uso de la medicación. En el análisis de la relación entre las caries en función del hábito de aclarado de la boca posterior a la medicación, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ni para la variable CAOD ni para caod. Sin embargo cuando se analizó el número de niños libres de caries en relación a si se aclaraban o no la boca, se observó que el numero los niños que se aclaraban la boca después de la medicación estaban más libres de caries frente a los que no lo hacían aunque los resultados no fueron significativos .Esta diferencia fue más relevante a la hora de analizar la dentición permanente frente a la temporal.

Son pocos los estudios que han relacionado el factor protector del aclarado de boca después de la medicación .-Mc Derra observó que la mayoría de los niños que se aclaraba la boca después de la medicación no utilizaba agua para realizar dicho procedimiento ,recurrían a bebidas erosivas . Relacionaron este hecho con una mayor presencia de erosiones en los niños con asma(196) . Brigik et al. en consonancia con este estudio y a diferencia de Mc Derra et al. observaron que un alto porcentaje de los niños asmáticos (el 90 % de su muestra) se aclaraba la boca después de la medicación. Además los niños asmáticos reportaron que nunca consumían bebidas endulzadas después de la medicación y que realizaban el procedimiento de aclarado de boca mediante agua pura. Los autores encontraron mayores niveles de caries en el grupo control que en el grupo experimental.(145)

Los resultados del estudio llevado a cabo están en total concordancia con los obtenidos por Samec et al.. El aclarado de boca después de la medicación con agua demostró ser un factor protector en la aparición de caries pero no estadísticamente significativo. Samec et al. con una muestra mayor de 220 niños asmáticos, observaron que el 81.8 % de la muestra se aclaraba la boca con agua después de la medicación y asociaron este hecho con una disminución del

6.3 Caries Dental en los Niños Asmáticos y Posibles Variables de Confusión

número de caries en dentición permanente (139) Por tanto se puede deducir que los pediatras y enfermeras advierten a los niños asmáticos del procedimiento del aclarado de boca después de la medicación acción que la literatura y el estudio presente muestran como un elemento protector de la caries dental.

6.3.8 Rinitis Alérgica Respiración Oral Y Caries

Una de las variables que claramente diferencian al grupo control del grupo de los pacientes asmáticos, es la presencia de rinitis alérgica. Así, mientras que el 88,89 % de los niños asmáticos la padecían, ninguno de los no asmáticos la presentaba.

Este hallazgo no sorprende puesto que La relación clínica entre asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica, la llamado 'tríada alérgica', es bien conocida (288). Estas enfermedades a menudo tienen sus raíces en la infancia. La alergia se refiere a una respuesta inmune inflamatoria perjudicial mediada por sustancias ambientales inofensivas conocidas como alérgenos, dando como resultado a una o más enfermedades alérgicas tales como asma, rinitis alérgicas, dermatitis atópica y alergia alimentaria(259).

Varios estudios longitudinales proporcionan evidencia de un desarrollo secuencial característico de manifestaciones atópicas durante la infancia: la dermatitis atópica y la alergia alimentaria habitualmente se desarrolla seguida del asma y/o rinitis alérgica en la infancia. Esto se conoce como la marcha atópica (259).

El asma y la rinitis alérgica están unidos por mecanismos epidemiológicos ,clínicos y fisiopatológicos ,asi como por comorbilidades y enfoques terapéuticos comunes.Por ello al unir ambas patologías se habla del concepto de “una vía aérea una enfermedad” (259,289-292)

Al analizar esta muestra del estudio no se encontraron diferencias en cuanto a la respiración oral en ambos grupos. Este hallazgo puede ser debido a que la mayoría de los pacientes están correctamente tratados de su rinitis asegurando el flujo aéreo nasal.

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

Hay autores que han relacionado un aumento de la respiración oral con un aumento del riesgo de caries en niños asmáticos, debido a un aumento de la sequedad oral y una disminución de las propiedades protectoras de la saliva y un mayor consumo de bebidas azucaradas con el fin de aliviar la sequedad oral(161,183,184,213) . En este estudio no se pudo relacionar el asma con la respiración oral y a su vez tampoco con un aumento del riesgo de caries en el grupo asmático. Estos resultados por tanto están en concordancia con los obtenidos por Ehsani et al., donde los autores tampoco encontraron diferencias entre grupos en cuanto la respiración oral. Ehsani et al. a diferencia de este estudio no relacionó esta variable con la caries dental. Los autores analizaron por separado la relación entre el recuento de bacterias cariogenas como el estreptococo mutas y la respiración oral. Observaron que la respiración oral no producía ningún efecto sobre el recuento de las mismas y por tanto concluyeron que no era un riesgo para la caries dental(214).

Son numerosos los estudios que han analizado las características salivares tanto cualitativas como cuantitativas en los niños asmáticos para poder correlacionar el riesgo de caries con el asma o la medicación asmática (165,166,170-173,190,293).

La propiedades salivares tanto cuantitativas como cualitativas son importantes para la salud dental. La saliva humana tienen amplias funciones y no se limita únicamente a lubricar los tejidos orales sino que también interviene en la alimentación, en el habla y en la protección de dientes y mucosas. La estimulación de la saliva provoca un aclaramiento de los desechos orales y agentes nocivos, además diluye y elimina los azúcares y sustratos bacterianos y actúa en el proceso de remineralización de los dientes mediante el sistema taponamiento salivar y protege los tejidos dentarios frente a los estímulos ácidos (294). La saliva consigue proteger la cavidad oral y los tejidos dentales gracias a sus propiedades tales como el caudal, la viscosidad, el pH y la capacidad tampón. Por ello las alteraciones cuantitativas o cualitativas de la misma contribuyen al desarrollo de la caries.(56,295). En este sentido cabe señalar

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

que las alteraciones de estas características salivares actúan como marcadores de la actividad cariogénica (296,297).

En este estudio la evaluación objetiva de la función salivar y las propiedades anteriormente citadas se realizó mediante el kit Saliva Check Buffer (GC Corp., Bélgica) marca registrada. Este estudio realizó los 5 pasos completos del test. Con la inspección visual se valoró la viscosidad y la velocidad de hidratación de los sujetos (test 1 y 2). Gracias al tercer test se realizaron las mediciones correspondientes del pH salivar sobre la saliva no estimulada y finalmente se valoró la cantidad de producción de saliva estimulada en los sujetos y la capacidad de taponamiento de la misma (test 4 y 5).

El estudio salivar completo arrojó diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de la viscosidad y pH salivar entre los sujetos de estudio y los controles. La saliva del grupo de asmáticos presentaba en el 20 % de los individuos burbujas espumosas, cosa que no ocurría en los controles. En el caso del pH, los niños asmáticos presentaron valores de pH significativamente más ácidos que los del grupo control. En cambio, en el ensayo de hidratación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos aunque el 17.78 % de los asmáticos tardó más de 60 segundos en hidratarse a diferencia de los no asmáticos donde únicamente el 8.89 % se demoraron más de 60 segundos en hidratarse. Los ensayos de saliva estimulada, mostraron hallazgos parecidos a la no estimulada puesto que el 20 % de los niños asmáticos generó en 1 minuto, menos de 3.5 ml de saliva (producción muy baja) y en el grupo control el 11.11 % únicamente obtuvo valores por debajo de 3.5 ml por minuto. Ambos hallazgos no mostraron diferencias de significación estadística entre grupos. En lo relativo a la capacidad tampón tampoco se observaron diferencias estadísticas entre el grupo de estudio y el grupo control pero se observa un gradiente aumentado en el grupo asmático puesto que ningún asmático presentó una capacidad de tampón disminuida y el 97.78 % mostró una capacidad tampón normal alta.

Cuando se analizó el efecto del asma (su severidad) en las características salivares de los niños asmáticos únicamente se observaron diferencias pero sin llegar a la significación en las pruebas de saliva no estimulada. Los resultados muestran que la proporción con hidratación superior a los 60 segundos es algo superior en los niños con asma severo frente a los de

6. EZTABAIDA

asma moderado (20,69 % y 12,50 % respectivamente) aunque sin alcanzar la significación estadística, por lo que se puede deducir que los niños asmáticos severos pueden tardar más en hidratarse que los moderados.

En este sentido y teniendo en cuenta la literatura presente que relaciona la medicación asmática con las alteraciones salivares (175,176) estos mismos parámetros salivares se valoraron no solo en función de tipo de molécula, también en función del dispositivo utilizado, frecuencia, dosis y momento de la toma así como el tiempo de exposición a la medicación. De esta forma se puede obtener una mejor información sobre la influencia de la medicación en las alteraciones salivares de los niños asmáticos.

Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de exposición a la medicación y el pH salivar de los niños asmáticos . Los niños que consumen la medicación en una media de 8 años tienen valores de pH entre 6 y 6,6 (moderadamente ácido) frente a los niños que consumen la medicación 5,74 años que tienen un pH saludable entre 6,8 y 7,8 ($T=2,31$; $p=0,033$). Otro parámetro que parece influir en el pH salivar cerca de la significación es el tipo de molécula ($p=0,0755$). Los niños que consumen fluticasona únicamente tienen valores de pH saludable y en cambio los que consumen salmeterol + fluticasona y vitanteron + fluticasona tienen valores de pH moderadamente ácidos.

En relación con la saliva estimulada se observan diferencias estadísticas en cuanto al sistema de inhalación ($p = 0.004$) . El sistema de inhalación de polvo seco produce mayor sequedad que los inhaladores presurizados de dosis media con espaciador.

6.4.1 Alteraciones En La Viscosidad Y Flujo Salivar

La propiedad salivar más ampliamente estudiada por la literatura en los niños asmáticos es el flujo salivar estimulado por su posible deterioro debido a la medicación antiasmática (175,176).

La mayoría de los estudios encuentran un caudal disminuido en el grupo asmático frente al grupo control(160,161,166,171,172) . Una reducción del flujo salivar es el mejor indicador clínico del estado de las propiedades protectoras de la saliva . La disminución del flujo salivar

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

puede provocar un aumento significativo del riesgo de caries puesto que los sistemas de protección salivar se encuentran disminuidos (28). Hay autores que han relacionado una disminución del flujo salivar y un aumento del riesgo de caries en los niños asmáticos(160,161,171) Sin embargo otros autores como Paganni et al. y Alaki et al. no han conseguido demostrar dicha relación aún habiendo encontrado una disminución significativa del flujo salivar(166,172).

6.4.1.1 Alteraciones en la viscosidad

En este estudio objeto de la investigación clínica se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en la viscosidad de la saliva siendo mas viscosa la de los pacientes asmáticos que la de los no asmáticos. La viscosidad salivar de los pacientes asmáticos y su relación con la medicación o el asma no ha sido estudiado por trabajos previos .Sin embargo hay autores que han encontrado una relación directa y significativa entre la viscosidad de la saliva y el numero de dientes careados, ausentes y obturados en la población general (298). Un aumento de la viscosidad se relaciona con una reducción del flujo salivar y la capacidad de aclaramiento de la saliva , de la misma manera esta saliva viscosa puede presentar una disminución de la capacidad buffer y un aumento del tiempo de retención de los azucares (296).

Por lo tanto la presencia de una saliva mas viscosa en el grupo asmático además de poner en peligro las propiedades protectoras de la saliva puede estar provocando que los hidratos de carbono fermentables presentes en la medicación inhalada como el monohidrato de lactosa o los hidratos de carbono fermentables provenientes de la dieta, permanezcan durante más tiempo en contacto con la cavidad oral pudiendo aumentar considerablemente el riesgo de caries. Aminabadi et al. estudiaron el efecto de eliminar lesiones cariosas en 99 niños de entre 6-12 años que tenían más de cinco superficies de dientes careados que los mismos parámetros estudiados en este estudio :el flujo salivar , pH , capacidad tampón y la viscosidad. Los autores midieron estos parámetros antes de realizar el tratamiento correspondiente de las lesiones y un mes más tarde volvieron a evaluar los mismos parámetros . Observaron que una vez tratados las lesiones, todos los parámetros mejoraron significativamente a excepción del flujo salivar que no varió . Por lo tanto los autores sugieren que se genera un circulo vicioso donde la saliva afecta a la caries y esta a su vez afecta a la saliva .En este caso no encontraron alteraciones

6. EZTABAIDA

significativas en el flujo salivar y en cambio sí en la viscosidad de la saliva al igual que este estudio (296).

Sin embargo en el estudio de Animireddy et al.. los autores compararon los parámetros salivares de 75 niños libres de caries y con caries incipientes y niños con caries para tratar . Encontraron diferencias en la viscosidad de la saliva entre grupos. Los niños de caries activas tenían significativamente la saliva mas viscosa que el grupo libre de caries o de caries incipientes concluyendo que la viscosidad al igual que otros parámetros salivares es un marcador del riesgo caries (297).

Otros autores como Gopinat et al. también compararon los parámetros salivares de personas adultas libres de caries y personas con más de cinco superficies cariosas. El estudio reveló un aumento de la viscosidad salivar.Los sujetos con lesiones careosas tenían una saliva espumosa burbujeante en el 70 % de los estudiados. Relacionaban este acontecimiento con una disminución de agua en la saliva (298). La viscosidad salivar por tanto también puede ser signo de un aumento de sequedad de boca de los pacientes asmáticos .Este estudio no valoró la sensación de sequedad oral de los niños asmáticos.

Cabe señalar que la valoración de la viscosidad en pacientes asmáticos y la sensación de sequedad puede ser un parámetro más fácil de medir por los pediatras sin necesidad de realizar ningún procedimiento diagnóstico específico. Simplemente inspeccionando la cavidad oral y preguntando al paciente sobre la sensación de sequedad oral, los pediatras podrían detectar alteraciones salivares que pueden poner en peligro el riesgo de caries dental en los pacientes con asma. Por ello son necesarios más estudios clínicos con niños asmáticos que valoren la viscosidad salivar y su relación con la enfermedad, la medicación y el riesgo de caries dental .Sin embargo la literatura únicamente se ha centrado en estudiar los valores cuantitativos de la saliva y no los cualitativos.

La dieta juega también un papel importante en la viscosidad salivar(296) . Los niños de este estudio consumen un mayor cantidad de alimentos azucarados que el grupo control proveniente de bollería y bebidas azucaradas. Las piezas careadas son un reservorio de hidratos de carbono y placa, lo que da lugar a un aumento del número de hidratos de carbono en boca, que pueden generar el aumento de la viscosidad salivar , una disminución del aclaramiento

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

salivar y un aumento del número de bacterias anaerobias facilitando la génesis de la caries dental(299).

La viscosidad disminuida de la saliva en los niños asmáticos puede estar en relación con un flujo disminuido, con la presencia de hidratos de carbono a nivel oral y la presencia de caries activas . En este estudio también se valoró la posibilidad de que la viscosidad estuviera ligada a algún parámetro de medicación o la severidad del asma pero no se han encontrado diferencias en ninguno de los parámetros relacionados.

6.4.1.2 Flujo salivar

Puede que la medicación asmática no esté actuando únicamente a nivel de los receptores salivares tal y como defienden algunos autores (175,176) sino que los hidratos de carbono presentes en la medicación también generen un aumento de la viscosidad salivar . Esta teoría explicaría la causa por la cual los inhaladores de polvo seco que contienen azúcar en su composición hayan generado más sequedad oral en esta muestra en comparación con los inhaladores presurizados de dosis medida (MDI) de forma significativa . No se han encontrado estudios que confirmen esta teoría, puesto que el efecto xerostomizante de la medicación en función del sistema de inhalación no ha sido estudiado por la literatura presente . Se ha estudiado ampliamente las diferencias en cuanto al pH inherente y potencial acidificador de ambos sistemas de inhalación. Sin embargo no se ha estudiado el efecto de ambos sistemas de inhalación en el flujo salivar de los niños con asma. La literatura muestra evidencia de que el potencial acidogénico de los inhaladores de polvo seco (PDI) es mayor que sus homólogos MDI (147,152) .El estudio de Kargul et al. es el único estudio que relaciona el flujo salivar con el sistema de inhalación con los MDI pero no lo compara con los DPI .Los autores en concordancia con los resultados de este estudio no encuentran una disminución del flujo salivar significativa en los pacientes que utilizan MDI (154).

Revisando la medicación asmática comúnmente utilizada con el fin de encontrar una respuesta a este hallazgo se consultó la GINA y la GEMA(Guía española del manejo del asma) para estudiar los posibles medicamentos que advierten entre sus efectos secundarios sobre el

6. EZTABAIDA

riesgo de sequedad oral. Los únicos medicamentos que advierten sobre este hecho son los Anticolinérgicos de acción corta suministrados en forma de polvo seco , por ejemplo, bromuro de ipratropio y bromuro de oxitropio y los Anticolinérgico de acción prolongada (tiotropio)(105).

Existe otra circunstancia que explica el flujo salivar disminuido en los niños asmáticos que utilizan dispositivos DPI en comparación con los que utilizan los MDI. Se trata de la utilización de la cámara espaciadora. Todos los niños del estudio que utilizan el sistema MDI, lo utilizan junto con la cámara espaciadora . Los dispositivos espaciadores entregan el medicamento inhalado directamente en la vía aérea disminuyendo la cantidad de fármaco depositado ..(8,152) Este hecho puede haber protegido las características salivares de los niños que utilizan este sistema frente a los niños que utilizan los DPI . Hay autores que han relacionado la utilización del espaciador con una disminución del riesgo de caries en niños asmáticos(139).

En el estudio llevado a cabo en Basurto además de valorar alteraciones salivares en función de los parámetros de medicación, también se analizó la relación de dichas alteraciones con la severidad del asma. Los resultados no fueron significativos pero este estudio desvelo que la severidad del asma interfiere en la velocidad de hidratación salivar. De esta manera los pacientes con asma persistente moderado/severo presentaron un tiempo de hidratación superior que los pacientes con asma moderado aunque sin alcanzar la significación estadística. La velocidad de hidratación o las características salivares de la saliva no estimulada de los niños asmáticos no han sido referenciadas. El único trabajo que habla de la saliva no estimulada es el trabajo de Al-Dlaigan et al. que valoró este parámetro con el fin de demostrar si los pacientes asmáticos tenían mayor riesgo de erosión o no . Los autores no encontraron diferencias entre los 3 grupos de estudio (niños con asma de larga duración , niños que refieren erosiones y el grupo control)(189). Otros autores sin embargo sí han relacionado la severidad del asma con la disminución de la tasa de flujo salivar (166,172) Paganini et al. observaron que la severidad del asma es un factor de riesgo en la disminución del flujo salivar. La regresión logística de sus datos demostró que la gravedad del asma aumentaba aproximadamente 17 veces el riesgo de tener un flujo salivar disminuido. Sin embargo los autores no lograron correlacionar este hecho con un mayor riesgo de caries dental(172). Alaiki et al. corroboraron los datos obtenidos por Paganini puesto que encontró que los pacientes con asma grave tenían niveles de

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

tasa de flujo salivar significativamente más bajos que otros pacientes asmáticos(166). Pese a todo, autores como Ersin et al. no observaron diferencias estadísticas en cuanto a flujo salivar estimulado y la severidad del asma.(170). Por todo lo anteriormente citado se debe considerar la gravedad del asma como posible factor de riesgo en la disminución del flujo salivar.

La disminución del flujo salivar en los niños asmáticos también puede ser debida a un aumento de la respiración oral (187). Este estudio no consideró el efecto de la respiración oral en el flujo salivar pero hay autores que han relacionado ambos hechos (161,187). El presente estudio no valoró el efecto de la respiración oral en los parámetros salivares ,pero tampoco encontró diferencias entre el grupo asmático y el grupo control .

El hecho de que no se encontraran resultados estadísticos en relación con el flujo salivar puede ser debido a la presencia del un pH salivar disminuido. El efecto que tienen los alimentos ácidos en el flujo salivar está bien documentada(300). Autores como Millward et al. encontraron que el ácido cítrico, incluso en concentraciones bajas, estimula la glándula parótida para producir mayor flujo salivar. Al igual que los alimentos ácidos estimulan la salivación, puede que la acidez inherente de la medicación también estimule las glándulas salivares de los pacientes asmáticos (300).

El estudio de Al-Dlaigan et al. podría corroborar este hecho puesto que los autores encontraron un pH ácido en los niños asmáticos pero no un caudal significativamente inferior . Argumentan que la acidez oral estimula las glándulas salivares y que por ello el caudal no sufrió alteraciones .La misma saliva puede estar creando resistencia al ácido generando mas saliva y cambiando su composición (por ejemplo la capacidad taponamiento) para hacer frente a la acidez oral (189). Esta reflexión esta en concordancia con los datos de esta investigación puesto que aunque los valores de capacidad tampón no son significativamente distintos entre grupos, parece estar aumentado en los niños asmáticos .Este hallazgo puede ser debido a una adaptación fisiológica para poder hacer frente a la acidez oral de los niños. Sin embargo no se han encontrado estudios clínicos en niños asmáticos que presenten valores de taponamiento significativamente superiores respecto al grupo control en presencia o no de un pH ácido. La mayoría de los estudios no ha encontrado alteraciones en la capacidad tampón de los sujetos

6. EZTABAIDA

asmáticos(170,172,183). Únicamente Mazoleni encontró que el 43.3 % de los niños asmáticos presentaba un buffer disminuido(182).

De esta manera se analizaron los estudios donde el flujo estuviera disminuido y si se relacionaba de esta forma con el pH salivar . Además del caso Al-Dlaigan et al., también se encontró el caso de Kargul et al., en el que encuentran un pH por debajo del nivel crítico y sin embargo no observaron un caudal disminuido en los niños asmáticos. A diferencia de Al-Dlaigan et al. Kargul et al. no compararon sus resultados con controles sanos (154).Paradójicamente y en contradicción a los estudios anteriormente citados, Paganini et al. encontraron una reducción del flujo salivar en el grupo de niños asmáticos en comparación con el grupo control y sin embargo encontró el pH aumentado en el grupo asmático(172). . Kiling et al. a su vez no encontraron diferencias significativas en el pH salivar y sí encontraron un flujo salivar disminuido (171)..Por todo lo anteriormente citado y en concordancia con los hallazgos de Al-Dlaigan et al. , se puede plantear la hipótesis de que la capacidad xerostomizante de la medicación puede quedar compensada de cierta manera gracias a su acidez inherente , puesto que está a su vez puede estimular el flujo salivar.

6.4.2 Alteraciones Del Ph Salivar

Otra variable significativa que se ha visto disminuida con valores significativos en el grupo de estudio fue el pH salivar. Los valores de pH fueron significativamente más bajos en el grupo de estudio en comparación con los del grupo control.

La literatura científica ha descrito una relación entre el incremento de caries y la reducción del flujo salivar y pH . (153,158,196,301).Sin embargo son pocos los estudios que han valorado el pH salivar de los niños asmáticos y lo ha comparado con los controles sanos para establecer su relación con la caries dental.(170-172,174).La mayoría de los estudios no ha encontrado diferencias en el pH salivar en comparación con el grupo control (171,174) a excepción de Paganini et al. que lo encontraron aumentado(172) y Ersin et al. que lo encontraron disminuido(170) . Por tanto no parece existir un consenso en la literatura.

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

6.4.2.1 Tiempo de exposición y pH

Este estudio correlaciona de manera significativa el tiempo de exposición a la medicación con el riesgo de disminución del pH salivar. Pese a todo únicamente se encontraron 2 trabajos que relacionan el tiempo de exposición a la medicación con el pH de la saliva (165,170). Los hallazgos derivados de este estudio clínico están en concordancia con los resultados de Ersin et al.. Los autores demostraron que el asma, a través del estado de la enfermedad y de su tratamiento farmacológico, incluye algunos factores de riesgo, tales como una disminución en la tasa de flujo salival y pH salival para el desarrollo de caries. El riesgo de caries aumentó en base a la duración de la medicación puesto que los autores encontraron correlación negativa entre la duración de la medicación y el pH salival y una correlación positiva de los niveles salivales de *S. mutans* en los asmáticos. (170). El otro trabajo es el de Botelho et al., que correlacionaron niveles altos de estreptococo mutans con la duración del tratamiento. Consideraron este aumento de bacterias cariogénicas como un factor de riesgo para la caries dental en ciertas edades. Botelho et al. no estudiaron el pH salivar de los niños analizados pero puede que ese aumento de bacterias acidogénicas también a su vez pueda estar relacionado con una disminución del pH salivar (165) .

En este estudio la duración de la medicación también influye en el pH salivar de forma significativa por lo que se puede deducir el tiempo de exposición podría poner en riesgo la salud bucal de los niños asmáticos debido a una disminución del pH.

Otros autores como Estenson et al. también han relacionado un aumento del riesgo de caries dental en adolescentes con asma de larga duración con una disminución del pH, pero en este caso con la presencia de la placa y una disminución del flujo salivar.(160) . Por tanto se debe prestar especial atención a los niños con periodos de tratamiento largo por su posible implicación con la acidificación del medio oral.

En un estudio posterior en el 2001 los mismos autores quisieron relacionar el pH de la placa de adultos jóvenes y su relación con la erosión y el riesgo de caries dental . Los autores encontraron un pH disminuido pero sin diferencias en el pH de la placa al inicio y después de enjuagarse la boca con sacarosa (con la misma metodología que en su trabajo anterior). Argumentan que el hecho de no encontrar diferencias estadísticas puede ser debido a los

6. EZTABAIDA

bajos índices de placa y buenos hábitos de cepillado recogidos en ambos grupos. Los autores encontraron un aumento del número de erosiones en el grupo asmático frente al grupo control, Con todo no encontraron un riesgo aumentado de caries dental .Los autores concluyeron el estudio relacionando el aumento de la acidez oral y la presencia de azúcar en la medicación como con un aumento del número de erosiones en los niños asmáticos (161)

6.4.2.2 Tipo de Molécula y PH.

Otro factor que se ha correlacionado acerca de la significación con el pH salivar de los niños asmáticos es el tipo de molécula consumida .Los niños que consumían únicamente corticoides tenían un pH salivar saludable sin embargo aquellos niños que consumían los corticoides en combinación con b2 agonistas presentaban pH moderadamente ácido. Autores como Godara et al. explican que los cortico esteroides inhalados son ácidos orgánicos débiles que generalmente las bacterias no lo metabolizan por lo que no deben de suponer una amenaza para el pH, excepto cuando se utilizan inhaladores a base de azúcar(7,153).Kilinc et al. evaluaron el pH salivar de los niños asmáticos tratados con corticoides inhalados durante un año y los compararon con controles sanos. Los autores tampoco encontraron diferencias entre grupos (171). Estos resultados están en concordancia con otros autores como Santos el al que evaluaron el pH ácido de niños asmáticos que consumían corticoides inhalados y no encontraron diferencias entre grupos(174).

Otro estudio que está en concordancia con Godara et al. es el de Lenander-Lumicari et al. que comprobaron la capacidad acidificante de 3 corticoesteroides inhalados en formato DPI en la placa dental de adultos sanos 30 min después de la inhalación de la medicación. Los autores encontraron valores de pH disminuidos pero ninguno de los inhaladores consiguió disminuir el pH por debajo del pH crítico . Curiosamente los corticoides inhalados sin lactosa no modificaron el pH de la placa en los sujetos sanos .(153) . Un estudio parecido al de Lenander-Lumicari et al. es el de Kargul et al., pero en este caso los autores valoraron el poder acidificante de la terapia combinada sabutamol +propionato de fluticasona inhalados en sistema MDI pero en este caso en pacientes asmáticos. Los autores encontraron valores de pH disminuido por debajo del nivel crítico después de 30 min de haber inhalado la medicación

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

.Estos resultado quedan comprobados en un estudio posterior de Karova et al. obtuvieron los mismos resultado con la combinación de corticoesteroides inhalados simpaticomiméticos de acción prolongada(151). Por todo lo anteriormente citado se puede deducir que los corticoides en combinación con los b2 agonistas han de tenerse en cuenta puesto que producen una mayor acidificación del medio oral en comparación con los corticoides inhalados.

6.4.3 Erosión Y Caries

La caries se desarrolla en el rango de pH alrededor de 4.0-5.5, mientras que los dientes se erosionan en el intervalo de pH de 2,5-4 (30). Cualquier medicamento que tiene pH bajo y entra en contacto frecuente y/o sostenido con los dientes tiene potencial de causar erosión dental(302). Un aumento del pH salivar puede aumentar el riesgo de erosión dental y un aumento del riesgo de caries en los niños asmáticos(134,303) . Mediante estudios in vivo muestran el potencial acidogenico de ciertos medicamentos asmáticos por debajo del nivel crítico de caries (151,154).

Además del estudio de Stensson et al. únicamente se ha visto en la literatura analizada el trabajo de Mc Derra et al. que al igual que Stenson et al. correlacionan la caries con la erosión dental en niños asmáticos.. Los autores unieron la caries y la erosion dental puesto que observaron además de una mayor incidencia de caries en los niños asmáticos, un mayor número de superficies dentales perdidas que relacionaron con el desgaste y la erosión dental. Los autores no relacionaron este mayor numero de erosiones con el reflujo gastro esofágico de los pacientes asmáticos puesto que solo el 6 % de los asmáticos lo padecía .En cambio sí observaron un consumo regular de bebidas erosivas en el grupo de estudio .Además indicaron que el 22 % de los asmáticos se enjugaban la boca con agua después de la medicación pero una proporción mayor dijo a veces consumían una bebida después de usar su inhalador, Aunque este dato número no fue recogido por los autores (McDerra, Pollard & Curzon 1998) .El aumento de riesgo de erosión aunque no se haya relacionado con la caries dental se ha recogido por varios autores(189,197).

Por ello ha de tenerse en cuenta el riesgo de erosión en los pacientes asmáticos y recomendar la utilización de cámara espaciadora y el aclarado de boca con agua después de la

6. EZTABAIDA

medicación para a su vez disminuir el riesgo de caries, así como consejos dietéticos sobre alimentos y bebidas acidas y azucaradas .

6.4.3.1 Oxido Nítrico Exhalado Y Su Papel En La Salud Oral De Los Niños Asmáticos

La medición del oxido nítrico exhalado mediante técnicas no invasivas se está utilizando como método de diagnostico en pacientes asmáticos . El oxido nítrico exhalado aumenta solo en presencia de trastornos inflamatorios en las vías aéreas (304) . Es de interés tener en cuenta el hecho de que el oxido nítrico se convierte en acido cuando está en contacto con el agua. Teniendo en cuenta la gran presencia de agua en la cavidad oral y la presencia de oxido nítrico exhalado en las vías respiratorias, la unión entre ambos puede generar una disminución del PH y conducir a un proceso de desmineralización de los tejidos dentarios de los pacientes asmáticos .(134,303,305).

6.4.4 Factores Relacionados Con La Severidad Del Asma, La Medicación Y La Caries

Este estudio clínico no desvela diferencias significativas en cuanto al riesgo de caries en base a la severidad del asma. Otros trabajos sin embargo han demostrado que la gravedad del asma empeora la salud bucal de los niños asmáticos (143,166,172). Puede que estos resultados no fueran significativos debidos a que predominaba en un 65 % los pacientes de asma persistente severo frente a un 35

En cuanto al análisis de factores relacionados con la medicación la única variable que parece afectar al número de caries es el tipo de molécula administrada pero sin resultados significativos . No se pudieron analizar todas las moléculas consumidas debido al pequeño tamaño muestral . De los 45 niños asmáticos analizados, se analizaron las tres combinaciones mas frecuentes (Fluticasona, Salmeterol y Fluticasona y Vitanterol junto con Fluticasona). Los niños que consumen salmeterol mas fluticasona están menos libres de caries que los niños con asma que consumen otras medicaciones en ambas denticiones. Hay autores que han atribuido la falta de consenso en la literatura a la variabilidad de medicación consumida o a la falta de registro de la medicación consumida por los niños con asma (134,162,163).

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

Son pocos los trabajos que relacionan el tipo de medicación y su correlación con la caries en los niños asmáticos.(138,162,164-166) La mayoría de ellos se centran en estudiar el número de bacterias cariogenas en base al tipo de medicación consumida (165,166). Los trabajos que analizan esta relación no han sido capaces de demostrar un numero aumentado de bacterias cariogenas a excepción de Alaki et al. que encontraron que aquellos pacientes que tomaban terapia en combinación a que tenían un mayor numero de lactobacilos pero no de estreptococos mutans (166) . Sin embargo Heidari et al. y Botelho et al. no fueron capaces de encontrar diferencias entre los grupos analizados (164,165) .El único trabajo encontrado que sí relaciona el tipo de medicación consumida y el riesgo de caries dental es el de Khalilzadeh et al. que no está en concordancia con este estudio clínico. Los autores analizaron la influencia del tipo de medicación y su relación con la caries y la presencia de alteraciones salivares. Los autores no encontraron resultados significativos a excepción de mayores puntuaciones de caries en dentición permanente en los niños que solo consumían β 2 agonistas en comparación con los que consumían β 2agonistas y corticoides inhalados(138) .Teniendo en cuenta el bajo número de estudios que analizan esta relación sería necesario realizar más estudios con mayor numero de muestra para valorar si el tipo de medicación influye o no en la salud oral de los niños asmáticos.

6.4.5 La Caries Dental En Niños Asmáticos Y Su Relación Con Bajos Niveles De Vitamina D

La deficiencia de vitamina D se ha relacionado con el aumento de la prevalencia de enfermedades respiratorias(105). El papel de la vitamina D en la patogénesis del asma ha sido el foco de varios grupos de investigación en las últimas 2 décadas. La vitamina D es un potente inmuno modulador capaz de amortizar las señales inflamatorias de varios tipos celulares involucrados en la respuesta asmática. Esta deficiencia se ha asociado a un aumento de la inflamación , a un incremento de las exacerbaciones , a una disminución de la función pulmonar, a un aumento de los síntomas y aun empeoramiento a la respuesta de los corticoides (105,306,307). Estas alteraciones se confirman en pacientes pediátricos con niveles séricos

6. EZTABAIDA

bajos de vitamina D (306,308) Estudios recientes introducen un factor genético como responsable del déficit de vitamina D en los pacientes asmáticos(218) Estos niveles bajos ocurren ya intraútero y tienen un efecto mixto: en la formación del diente y en el desarrollo de los pulmones (215-217) .

Actualmente dos revisiones sistematicas y metaanálisis recomiendan la suplementacion de vitamina d tanto para la prevención de la caries como para la prevención del asma(219,220) .

La revisión sistemática y meta-análisis realizada por Grant, et al. sobre la el déficit de vitamina D y la caries dental en los niños asmáticos , explica el mecanismo por el cual podrían estar relacionados la caries dental en los niños asmáticos desde el punto de vista de la inflamación y la vitamina D d(135). El autor argumenta que Alavaiko et al. en su revisión sistemática sugieren que el aumento de la caries podría estar relacionado con el aumento de la inflamación(18). El autor explica que la inflamación y el asma esta relacionados con unos niveles bajos en suero de 25-hidroxivitamina D(309,310) .Hay evidencia de que el déficit de vitamina D se asocia con el riesgo de asma (309,310)y a su vez con un mayor riesgo de caries(311,312). La vitamina D ejerce un factor protector ante la caries dental puesto que induce las catelicidinas y defensinas que tienen propiedades antimicrobianas frente a la caries dental. Así como en el correcto desarrollo de las estructuras dentarias (102,135,217).

El déficit de vitamina D no solo se asocia con un mayor riesgo de caries también se relaciona con alteraciones en la estructura dentaria(102,313) .Si se estudian los posibles factores afectados se sugiere que los metabolitos activos de vitamina D controlan los niveles de fijación de calcio, calcio sérico o los niveles de fosfato o la expresión de la amelogenina (216,217).Por ello hay autores que han relacionado niveles séricos bajos de vitamina D con una mayor probabilidad de alteraciones estructurales dentarias y menor probabilidad con niveles altos de vitamina D(102) . Posiblemente no se ha profundizado lo suficiente en la hipótesis de que la caries dental en niños asmáticos está asociada a un déficit de vitamina D ,por ello puede ser una vía de investigación futura muy importante a explotar .Teniendo en cuenta la literatura actual.se valoró la posibilidad de este analisis pero al estar sujeto a importantes modificaciones estructurales y de valoracion ética fue desestimado.

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

Una revisión sistemática y meta análisis publicada recientemente identifica la vitamina D como un potente promotor agente preventivo de la caries dental.(220) Autores como Smich et al. van más allá en la prevención de caries de la infancia, los autores creen que además de realizar medidas preventivas post natales han de realizarse medidas preventivas pre natales dirigidas a prevenir defectos del esmalte puesto que este tipo de lesiones en los dientes son más propensas a la caries , por ello recomiendan la suplementación de calcio y vitamina D en mujeres embarazadas, argumentando que los dientes se forman intra útero (313).Se ha observado que las caries en la infancia son especialmente prevalentes en la población aborigen , donde los estudios han reportado deficiencias en vitamina D y calcio (313)

6.4.6 Hipoplasias Y Riesgo De Caries En Los Niños Asmáticos

El esmalte hipomineralizado es menos duro y mas poroso que el esmalte normal puesto que contiene un mayor número de proteínas. Debido a la porosidad de su estructura tiende a acumular mayor cantidad de placa y a fracturarse con mayor facilidad lo que lo hace que sea más susceptible a la caries dental. Además no solo la histología del esmalte favorece la rápida progresión de la lesión, también la sintomatología que producen estas lesiones en los niños, la alta sensibilidad dental, hace que los pacientes no puedan cepillarse correctamente estas aéreas. La reconstrucción y reparación de estas piezas resulta compleja para el profesional (223,314).

Existe una asociación entre la presencia de alteraciones del esmalte como la hipomineralización y la caries dental. Revisiones sistemáticas y meta análisis recientes como los de Americano et al. lo avalan (314).

Este estudio arrojó diferencias de significación estadística entre grupos, ligadas fundamentalmente a la presencia de hipoplasias, así como a la mayor proporción de manchas blancas en el grupo de niños asmáticos .La mayor presencia de este tipo de lesiones podría estar aumentando el riesgo de caries dental en los niños asmático.

La literatura científica además del déficit vitamínico ha propuesto otro tipo de teorías sobre la posible asociación de tipo de lesiones y el asma .Entre ellos se encuentra la teoría

6. EZTABAIDA

genética propuesta por Egoz et al. .Los autores analizaron la variación genética de la ameloblastina , un gen involucrado en la formación del esmalte , con el fin de averiguar si se relacionaba o no con un aumento de caries en los niños asmáticos . Para ello compararon 100 niños con asma de entre 6 y 12 años con un grupo control. Los autores encontraron una asociación entre bajos niveles de ameloblastina y un mayor riesgo de caries, sin embargo no valoraron si existía o no una mayor presencia de este tipo de lesiones o no. (315). Otros autores al hilo de las posibles alteraciones de los ameloblastos, sugieren que estas lesiones pueden ser debidas a una falta de oxígeno durante el nacimiento o enfermedades respiratorias tales como el asma o la bronquitis y la neumonía. (223) . Un estudio holandés estudió los posibles factores etiológicos de los defectos de hipo mineralización basándose en los datos médicos desde el nacimiento hasta 3 años de edad a partir de los registros de pacientes de los niños afectados. Establecieron una alta frecuencia de problemas médicos en estos niños, en su mayoría relacionados con el nacimiento y enfermedades respiratorias. Los autores propusieron como factor etiológico la escasez de oxígeno, ya que podía influir en la mineralización de la matriz(316). Otro estudio finlandés propone las dioxinas como un agente causante de los defectos de estructura en los molares permanentes. Alaluusua et al.Encontraron una correlación positiva entre lactancia materna prolongada y la hipomineralización de los primeros molares debido a los contaminantes ambientales como las dioxinas .Sugieren que las dioxinas podrían interferir en el correcto desarrollo dentario (317,318). Los resultados de estos autores no están en concordancia con los resultados obtenidos por este estudio .En los niños no asmáticos el periodo de lactancia fue significativamente superior al periodo de los no asmáticos y sin embargo se observaron un numero significativamente inferior de hipoplasias frente al grupo asmático. Alaluusua et al. en su estudio establecen que la duración media de la lactancia materna de los niños con defectos de mineralización fue de 12 meses y los niños que no habían sido amamantados mas allá de los 8 meses no sufrían este tipo de lesiones.En este estudio clínico realizado en Basurto el 15,45 % de los niños no asmáticos fueron amantados mas allá de los 12 meses y en el del grupo asmático únicamente el 8.89 % por tanto no se encuentra relacion en este estudio con la presencia de este tipo de lesiones y la lactancia materna prolongada.

6.4 Alteraciones Salivares En Los Niños Asmáticos Y Su Relación Con La Caries Dental

La hipomeneralización del esmalte por otro lado también se ha relacionado con la medicación asmática. Una reciente revisión sistemática y meta análisis relaciona este tipo de lesiones con la ingesta de medicamentos, entre los medicamentos contra el asma. Sin embargo establecen que son necesarios mas estudios prospectivos bien diseñados para aclarar dicha relación (225) Autores como Loli et al.. han reportado que los corticoides inhalados acumulados en la estructura dentaria pueden actuar sobre la amelogenesis del esmalte aumentando el riesgo de hipomeneralización (227). Recomiendan el aclarado de boca después de la medicación y la utilización de espaciadores para evitar la deposición del fármacos en los tejidos dentales. Su estudio encontró que el aclarado de boca después de la toma de la medicación es un factor protector en la aparición de este tipo de lesiones. Loli eta al establecieron que la edad de inicio de la terapia de inhalación es un factor de riesgo en la aparición de tales lesiones, debido a la mayor susceptibilidad del esmalte, en la etapa inicial de su formación y a factores ambientales(227).Estos resultados están en concordancia con Wogelius et al. , que en su estudio transversal de 745 niños de entre 6-8 años demostraron que en aquellos niños que utilizan medicamentos inhalados para el asma antes de los 3 años de edad tienen un mayor riesgo global de sufrir opacidades marcadas del primer molar con perdida macroscópica sustancial de la estructura dental (226) . Otro estudio que analiza esta correlación es el de Mastora et al.. Observaron que los niños que reciben medicamentos para el asma durante sus primeros 4 años de vida eran más propensos a tener los primeros molares permanentes con defectos en el esmalte de desarrollo. Más específicamente, 5 o 6 veces más propensos.(137)). Guergolette et al., estudiaron la prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en relación con la gravedad del asma y llegaron a la conclusión de que los pacientes con asma severa y asma de aparición temprana tienen un mayor riesgo para el desarrollo de este tipo de lesiones y por ello requieren atención dental de prioridad. Los autores estimaron que los pacientes con asma tenían 11 veces más posibilidades de presentar defectos del esmalte que los niños sin asma (228). Sin embargo otros autores como Ferrazzano et al.. no han encontrado correlación entre este tipo de lesiones y el asma (229). Ferrazzano et al.. estudiaron la correlación del asma persistente moderado con los defectos del esmalte y la caries dental. aunque la muestra estudiada fue mayor que la de este estudio clínico (124 niños asmáticos comparados con 156

6. EZTABAIDA

niños controles sanos). No encontraron diferencias estadísticas ni en el número de caries ni en la presencia de alteraciones del esmalte(229). Estos resultados pueden ser debidos a que la muestra analizada por los autores en su mayoría estaba compuesta por niños con asma moderado... De hecho cuando el estudio llevado a cabo en Basurto valoró el efecto del asma en las hipoplasias del esmalte. Se observó que los niños con asma más severa tenían mayor propensión a la aparición de las opacidades.

Por todo lo anteriormente citado, no solo se debe tener en cuenta el déficit de vitamina D y su influencia en la correcta génesis de las estructuras dentarias y en la protección contra la caries. Además ha de tenerse en cuenta la maduración del esmalte una vez erupcionado el diente, debido a su gran susceptibilidad en la etapa inicial de su maduración evitando al máximo el contacto de la medicación con las estructuras dentarias mediante el uso de espaciadores y el aclarado de boca después de la medicación.

Los estudios epidemiológicos de defectos en el desarrollo en niños con enfermedades sistémicas son muy importantes para la salud pública, ya que pueden identificar posibles factores etiológicos responsables de la aparición de los defectos en el esmalte . En este sentido se ha podido relacionar la alta presencia de estas lesiones en pacientes celíacos. A veces la presencia de defectos del esmalte en los dientes permanentes y temporales son la única señal que apunta a esta patología autoinmune infra diagnosticada (319). Por ello es interesante realizar trabajos futuros que correlacionen la presencia de este tipo de lesiones en pacientes asmáticos con el déficit de vitamina de D y la exposición a los fármacos inhalados.

Por último, debería destacarse la trascendencia desde el punto de vista odontológico del conocimiento de la idiosincrasia de procesos patológicos generales como los padecimientos asmáticos, en aras de optimizar los procedimientos a efectuar. Del mismo modo, sería muy interesante que los servicios médicos encargados del manejo de los pacientes con asma tuviesen muy presentes las implicaciones orales de esta patología , con objeto de establecer los tratamientos oportunos, evitar sus complicaciones e instaurar las medidas preventivas más adecuadas.

ONDORIOAK

Lortutako emaitzekin bat, eta azterketa honen mugak kontuan hartuta, honako ondorio hauek atera ditzakegu:

1. Asmak, haren ezaugarri intrintsekoen eta/edo haren aurkako farmakoterapiaren bidez, txantxar-arriskua areagotzen du asma moderatua/larria duten eta Bilbo-Basurtu Erakunde Sanitario Integratuan (ESI) tratamendu jarraitua jasotzen duten 6 eta 14 urte bitarteko haurren behin betiko hortzerian.
2. Asmadunen taldeko behin-betiko hortzeriako CAOD indizearen balioak bi aldiz handiagoak dira kontrol taldekoenak baino, ostera, behin-behineko hortzeriari dagokionez ez dago desberdintasunik, eta kasu bietan emaitzak ez dira estatistikoki esanguratsuak. Ikerketako lagineko asmadun haurren txantxar-maila handiagoa da, aztertutako adin guztietan, EAEko 2008ko ikerlan epidemiologikoaren laginarena baino.
3. Gure ikerketako emaitzek ez dute asmaren larritasunaren eta hortz-txantxarraren arteko erlaziorik aurkitu, baina bai txantxar-arriskuaren eta asmaren tratamendurako erabiltzen

7. ONDORIOAK

diren farmakoen artean, salmeterola + flutikasona izanik txantxarraren prebalentzia altuarekin lotura handiena duena.

4. Azterketa-taldean listuaren asaldurak, biskositate handiagotua eta pH gutxitua, ohikoagoak dira kontrol-taldekoekin alderatuz gero. Horrez gain, asmaren larritasunaren eta listu hidratazioaren abiaduraren artean alderantzizko erlazio proportzional bat ikus daiteke, balio estatistikoki esanguratsuetara heltzen ez den arren.
5. Gure ikerketan asmaren tratamenduko medikazioaren esposizio denbora zuzenki eta era esanguratsuan erlazionatzen da listuaren pH-aren jaitsierarekin, eta flutikasonarekin tratatutako haurrek pH maila osasuntsuagoak izan zituzten, esanguragarritasunetik gertu, terapia konbinatua (b2 agonistak + kortikoide inhalatuak) hartzen zutenekin alderatuz. Tratamendurako erabiltzen den sistemari dagokionez, ondorioztatzen da hauts lehorreko inhalagailuek (DPI) gehiago lehortzen dutela ahoa neurtutako dosi inhalagailu konbentzionalek (MDI) baino.
6. Honako hauek dira haur asmatikoen ahoko osasunean eragin dezaketen nahaste-faktoreak: amen ahoko osasun txarra, dieta keriojenikoagoa izatea, odontologoarenera bisita gutxiago egitea eta enamelan opakotasun gehiago izatea.
7. Gure datuek ez digute ahalbidetzen hasierako hipotesia “modu jarraituan tratatutako haur-asma moderatua/larria izatea hortzetako txantxarra sortzeko arriskua areagotzen duen faktorea da, Bilbo-Basurtu Erakunde Sanitario Integratuko (ESI) 6 eta 14 urte bitarteko haurren artean” guztiz baieztatzen, baina bai modu partzialean behin-betiko hortzeriarentzat.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004;59(5):469-478.
- (2) Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ* 2005;83(9):661-669.
- (3) Walker BR, Colledge NR. *Davidson's principles and practice of medicine*. : Elsevier Health Sciences; 2013.
- (4) Lai CK, Beasley R, Crane J, Foliaki S, Shah J, Weiland S, et al. Global variation in the prevalence and severity of asthma symptoms: phase three of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2009 Jun;64(6):476-483.
- (5) Fuchs O, Bahmer T, Rabe KF, von Mutius E. Asthma transition from childhood into adulthood. *The Lancet Respiratory Medicine* 2016.
- (6) Luo G, Nkoy FL, Stone BL, Schmick D, Johnson MD. A systematic review of predictive models for asthma development in children. *BMC medical informatics and decision making* 2015;15(1):99.
- (7) Godara N, Godara R, Khullar M. Impact of inhalation therapy on oral health. *Lung India* 2011 Oct;28(4):272-275.
- (8) Pedersen S. Inhalers and nebulizers: which to choose and why. *Respir Med* 1996 Feb;90(2):69-77.
- (9) Manuel ST, Kundabala M, Shetty N, Parolia A. Asthma and dental erosion. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2008 Jul-Sep;6(23):370-374.

(10) Widmer RP. Oral health of children with respiratory diseases. *Paediatr Respir Rev* 2010;11(4):226-232.

(11) World Health Organization. WHO Oral Health Country/Area Profile. Available from the Internet on the Internet from: <http://www.whocollab.od.mah.se/index.html> 2007.

(12) Fung MH, Wong MC, Lo EC, Chu C. Early childhood caries: a literature review. *Journal of Oral Hygiene & Health* 2013:1-7.

(13) Powell L. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(6):361-371.

(14) Gray MM, Marchment MD, Anderson RJ. The relationship between caries experience in the deciduous molars at 5 years and in first permanent molars of the same child at 7 years. *Community Dent Health* 1991 Mar;8(1):3-7.

(15) Broadbent JM, Thomson WM, Poulton R. Trajectory patterns of dental caries experience in the permanent dentition to the fourth decade of life. *J Dent Res* 2008 Jan;87(1):69-72.

(16) Moynihan P. Sugars and Dental Caries: Evidence for Setting a Recommended Threshold for Intake. *Adv Nutr* 2016 Jan 15;7(1):149-156.

(17) OMS Organización Mundial de la Salud. Salud bucodental. 2012;Nota informativa, nº 318.

(18) Alavaikko S, Jaakkola MS, Tjaderhane L, Jaakkola JJ. Asthma and caries: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2011 Sep 15;174(6):631-641.

(19) El desafío de las enfermedades bucodentales:Una llamada a la acción global:Atlas de salud bucodental. 2ª ed. Brighton,RU: FDI Federación Dental Internacional; 2015.

(20) Barbería E. Atlas de odontología infantil para pediatras y odontólogos. Madrid: Ripano 2005.

(21) Berkovitz B, Holland G, Moxham B, Fajardo AP, Dobrinski F, de Souza FL, et al. Anatomía, embriología e histología bucal. : Artmed; 2004.

(22) Skucha-Nowak M, Gibas M, Tanasiewicz M, Twardawa H, Szklarski T. Natural and Controlled Demineralization for Study Purposes in Minimally Invasive Dentistry. *Adv Clin Exp Med* 2015 Sep-Oct;24(5):891-898.

- (23) Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D. *Pediatric dentistry: a clinical approach*. : John Wiley & Sons; 2016.
- (24) White H, Lee JY, Vann WF, Jr. Parental evaluation of quality of life measures following pediatric dental treatment using general anesthesia. *Anesth Prog* 2003;50(3):105-110.
- (25) Majewski RF, Snyder CW, Bernat JE. Dental emergencies presenting to a children's hospital. *ASDC J Dent Child* 1988 Sep-Oct;55(5):339-342.
- (26) Low W, Tan S, Schwartz S. The effect of severe caries on the quality of life in young children. *Pediatr Dent* 1999 Sep-Oct;21(6):325-326.
- (27) Sheiham A. Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J* 2006;201(10):625-626.
- (28) Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *The Lancet* 2007;369 (9555):51-59.
- (29) Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31(s1):3-24.
- (30) Kidd E, Fejerskov O. *Essentials of dental caries*. : Oxford University Press; 2016.
- (31) World Health Organization. *World Health Organization: Oral Health Surveys Basic Methods*. 1997, Geneva: WHO, 4. 4th ed. Geneva; 1997.
- (32) Fejerskov O, Kidd EA, Nyvad B, Bælum V. *Defining the disease: an introduction. Dental Caries. the Disease and Its Clinical Management*: Blackwell Publishing Ltd; 2008.
- (33) World Health Organization. *encuestas de salud oral: métodos básicos*. : World Health Organization; 2013.
- (34) Bravo Pérez M., Almerich Silla JM., Ausina Márquez V., Avilés Gutiérrez P., Blanco González JM., Canorea Díaz E., et al. Encuesta de Salud Oral en España 2015. *Revista RCOE* 2016;21(Suplemento 1).
- (35) Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. Estudio epidemiológico de Salud Bucodental Infantil en la Comunidad Autónoma Vasca. *Documentos Técnicos de Salud Pública Dental*. 1991;Nº 2.
- (36) Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad y Consumo. Tercer estudio epidemiológico de Salud Bucodental de la CAPV. 2008.

(37) Osakidetza. PADI 2016: informe anula del desarrollo del decreto 118/90, sobre asistencia dental a la población infantil de la C.A.P.V. 2017.

(38) Olalde CO, Fustel EA, Vázquez RG. Aplicación de la metodología de evaluación de impacto en salud. Experiencia en el análisis de la fluoración del agua de consumo en la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Revista de Salud Ambiental* 2015;15(1):21-29.

(39) Gobierno Vasco. Departamento de Sanidad. Segundo Estudio epidemiológico de Salud Bucodental Infantil en la Comunidad Autónoma Vasca. *Documentos Técnicos de Salud Pública Dental*. 1998;Nº. 5.

(40) Samaranayake L, Matsubara VH. Normal Oral Flora and the Oral Ecosystem. *Dent Clin North Am* 2017;61(2):199-215.

(41) Cho I, Blaser MJ. The human microbiome: at the interface of health and disease. *Nature Reviews Genetics* 2012;13(4):260-270.

(42) Bordenstein SR, Theis KR. Host biology in light of the microbiome: ten principles of holobionts and hologenomes. *PLoS Biol* 2015;13(8): e1002226.

(43) Ling Z, Kong J, Jia P, Wei C, Wang Y, Pan Z, et al. Analysis of oral microbiota in children with dental caries by PCR-DGGE and barcoded pyrosequencing. *Microb Ecol* 2010;60(3):677-690.

(44) Kilian M, Chapple I, Hannig M, Marsh P, Meuric V, Pedersen A, et al. The oral microbiome—an update for oral healthcare professionals. *Br Dent J* 2016;221(10):657-666.

(45) Marsh PD. Are dental diseases examples of ecological catastrophes? *Microbiology* 2003;149(2):279-294.

(46) Takahashi N. Oral microbiome metabolism: from “who are they?” to “what are they doing?”. *J Dent Res* 2015;94(12):1628-1637.

(47) Caufield PW, Griffen AL. Dental caries: an infectious and transmissible disease. *Pediatr Clin North Am* 2000;47(5):1001-1019.

(48) Featherstone JD. The continuum of dental caries—evidence for a dynamic disease process. *J Dent Res* 2004;83 Spec No C:C39-42.

(49) Featherstone JD. The science and practice of caries prevention. *J Am Dent Assoc* 2000;131(7):887-899.

- (50) Seow WK. Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(S1):8-27.
- (51) Axelsson P. *Diagnosis and risk prediction of dental caries.* : Quintessence Publishing Company; 2000.
- (52) Featherstone JD. The caries balance: the basis for caries management by risk assessment. *Oral Health Prev Dent* 2004;2 Suppl 1:259-264.
- (53) Eggertsson H, Ferreira-Zandona A. Dentition and lesion history. *Monogr Oral Sci* 2009;21:102-112.
- (54) Newbrun E, Leverett D. Risk assessment dental caries working group summary statement. *Risk assessment in dentistry.* Chapel Hill: University of North Carolina Dental Ecology 1990:304-305.
- (55) Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. *Br Dent J* 1992 Apr 25;172(8):305-312.
- (56) Tenovuo J. Antimicrobial function of human saliva-how important is it for oral health? *Acta Odontol Scand* 1998;56(5):250-256.
- (57) Hara AT, Zero DT. The potential of saliva in protecting against dental erosion. *Monogr Oral Sci* 2014;25:197-205.
- (58) Lagerlof F, Oliveby A. Caries-protective factors in saliva. *Adv Dent Res* 1994 Jul;8(2): 229-238.
- (59) Dodds MW, Johnson DA, Yeh C. Health benefits of saliva: a review. *J Dent* 2005;33(3): 223-233.
- (60) Edgar W, O'Mullane D, Dawes C. *Saliva and oral health.* : British Dental Association London; 2004.
- (61) Dawes C. The effects of flow rate and duration of stimulation on the concentrations of protein and the main electrolytes in human parotid saliva. *Arch Oral Biol* 1969;14(3):277-294.
- (62) Sheiham A. Dietary effects on dental diseases. *Public Health Nutr* 2001;4(2b):569-591.
- (63) World Health Organization. *Guideline: sugars intake for adults and children.* 2015.

(64) Moynihan PJ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bull World Health Organ* 2005;83(9):694-699.

(65) Rugg-Gunn AJ, Hackett AF. *Nutrition and dental health*. : Oxford University Press, USA; 1993.

(66) Roberts IF, Roberts GJ. Relation between medicines sweetened with sucrose and dental disease. *Br Med J* 1979 Jul 7;2(6181):14-16.

(67) Gustafsson BE, Quensel C, Lanke LS, Lundqvist C, Grahnen H, Bonow BE, et al. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand* 1953;11(3-4):232-364.

(68) Berkowitz RJ. Acquisition and transmission of mutans streptococci. *CDA* 2003;31(2):135-138.

(69) Hausen H. Caries prediction—state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25(1):87-96.

(70) Lapresa LB, Barbero BS, Arizaleta LH. Prevalence of healthy oral habits in the child population resident in Spain. *An Pediatr (Barc)* 2012 Mar;76 (3):140-147.

(71) Skeie M, Raadal M, Strand G, Espelid I. The relationship between caries in the primary dentition at 5 years of age and permanent dentition at 10 years of age—a longitudinal study. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2006;16(3):152-160.

(72) Goodman HS, Macek MD, Wagner ML, Manz MC, Marrazzo ID. Self-reported awareness of unrestored dental caries: survey of the oral health status of Maryland schoolchildren, 2000-2001. *Pediatr Dent* 2004;26(4):369-375.

(73) Alvarez-Dardet C, Alonso J, Domingo A, Poyatos ER. *La medición de la clase social en ciencias de la salud: Informe de un grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología*. : SG; 1995.

(74) *Desigualdades sociales en hábitos de salud en la Comunidad Autónoma de Madrid. Desigualdades sociales en salud: situación en España en los últimos años del siglo xx: Servicio de Publicaciones; 2002.*

(75) Peres KG, Peres MA, Araujo CL, Menezes AM, Hallal PC. Social and dental status along the life course and oral health impacts in adolescents: a population-based birth cohort.

Health and Quality of Life Outcomes 2009;7(1):95.

(76) Kumar S, Tadakamadla J, Johnson N. Effect of toothbrushing frequency on incidence and increment of dental caries: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2016;95(11):1230-1236.

(77) Da Silva K. A role for the family in children's oral health. *N Y State Dent J* 2007 Aug-Sep;73(5):55-57.

(78) Rajab L, Petersen P, Bakaeen G, Hamdan M. Oral health behaviour of schoolchildren and parents in Jordan. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2002;12(3):168-176.

(79) Faye M, Sissoko B, Gueye Diagne MC, Tamba Fall A, Diop F, Yam AA. Relationship between oral health status of parents and that of their children. *Odontostomatol Trop* 2009 Mar;32(125):5-10.

(80) Mattila ML, Rautava P, Sillanpaa M, Paunio P. Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. *J Dent Res* 2000 Mar;79(3):875-881.

(81) Marinho VC, Higgins J, Logan S, Sheiham A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library* 2003.

(82) Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library* 2015.

(83) IheozorEjiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *The Cochrane Library* 2015.

(84) Šket T, Kukec A, Kosem R, Artnik B. The history of public health use of fluorides in caries prevention. *Slovenian Journal of Public Health* 2017; 56(2):140-146.

(85) Kanduti D, Sterbenk P, Artnik B. Fluoride: A review of use and effects on health. *Materia socio-medica* 2016;28(2):133.

(86) Pitts NB. Are we ready to move from operative to non-operative/pre-ventive treatment of dental caries in clinical practice? *Caries Res* 2004 May-Jun;38(3):294-304.

(87) Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. Systematic reviews of selected dental caries diagnostic and management methods. *J Dent Educ* 2001 Oct;65(10):960-968.

(88) Pitts NB. Diagnostic tools and measurements impact on appropriate care. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997;25(1):24-35.

- (89) Kuhnisch J, Dietz W, Stosser L, Hickel R, Heinrich-Weltzien R. Effects of dental probing on occlusal surfaces—a scanning electron microscopy evaluation. *Caries Res* 2007;41(1):43-48.
- (90) Espelid I, Mejare I, Weerheijm K. EAPD guidelines for use of radiographs in children. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2003;4:40-48.
- (91) Goel A, Chawla HS, Gauba K, Goyal A. Comparison of validity of DIAGNOdent with conventional methods for detection of occlusal caries in primary molars using the histological gold standard: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2009 Oct-Dec;27(4):227-234.
- (92) Söchtig F, Hickel R, Kühnisch J. Caries detection and diagnostics with near-infrared light transillumination: Clinical experiences. *Quintessence Int* 2014;45(6).
- (93) Mount G. A new paradigm for operative dentistry. *Aust Dent J* 2007; 52(4):264-270.
- (94) Mount GJ, Ngo H. Minimal intervention: a new concept for operative dentistry. *Quintessence Int* 2000;31(8).
- (95) Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry—a review. *Int Dent J* 2000;50(1):1-12.
- (96) Sicca C, Bobbio E, Quartuccio N, Nicolò G, Cistaro A. Prevention of dental caries: A review of effective treatments. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* 2016;8(5):e604.
- (97) Marinho VC, Higgins J, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library* 2002.
- (98) Marinho VC, Higgins J, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library* 2002.
- (99) Walsh T, Oliveira Neto JM, Moore D. Chlorhexidine treatment for the prevention of dental caries in children and adolescents. *The Cochrane Library* 2015.
- (100) Mickenautsch S, Yengopal V. Anticariogenic effect of xylitol versus fluoride—a quantitative systematic review of clinical trials. *Int Dent J* 2012;62(1):6-20.
- (101) Ahovuo Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, et al. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *The Cochrane Library* 2013.

(102) Kühnisch J, Thiering E, Kratzsch J, Heinrich-Weltzien R, Hickel R, Heinrich J. Elevated serum 25 (OH)-vitamin D levels are negatively correlated with molar-incisor hypomineralization. *J Dent Res* 2015;94(2):381-387.

(103) Sheiham A, James WPT. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr* 2014;17(10):2176-2184.

(104) Sheiham A, James WPT. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health* 2014;14(1):1.

(105) FitzGerald M, Bateman E, Boulet L, Cruz A, Haahtela T, Levy M, et al. Global strategy for asthma management and prevention, Global Initiative for Asthma (GINA)[Internet]. 2015 2016.

(106) Warner J, Naspitz C, Cropp G. Third International Pediatric Consensus statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 1998;25(1):1-17.

(107) Moral VP. GEMA 4.0. Guía española para el manejo del asma. *Archivos de Bronconeumología* 2015;51:2-54.

(108) Smith DH, Malone DC, Lawson KA, Okamoto LJ, Battista C, Saunders WB. A national estimate of the economic costs of asthma. *American journal of respiratory and critical care medicine* 1997;156(3):787-793.

(109) Carvajal-Uruena I, García-Marcos L, Busquets-Monge R, Suárez-Varela MM, de Andoin NG, Batlles-Garrido J, et al. Geographic variation in the prevalence of asthma symptoms in Spanish children and adolescents. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase 3, Spain. Archivos de Bronconeumología ((English Edition))* 2005;41(12):659-666.

(110) García Marcos L, Quirós AB, Hernández GG, Guillén Grima F, Díaz CG, Ureña IC, et al. Stabilization of asthma prevalence among adolescents and increase among schoolchildren (ISAAC phases I and III) in Spain. *Allergy* 2004;59(12):1301-1307.

(111) Urrutia I, Aguirre U, Sunyer J, Plana E, Muniozguren N, Martínez-Moratalla J, et al. Cambios en la prevalencia de asma en la población española del Estudio de Salud Respiratoria

de la Comunidad Europea (ECRHS-II). Archivos de Bronconeumología 2007;43(8):425-430.

(112) del Asma, Grupo Español del Estudio. El estudio europeo del asma. Prevalencia de hiperreactividad bronquial y asma en jóvenes en 5 regiones de España. Med Clin 1996;106:761-767.

(113) Aguinaga Ontoso I, Arnedo Pena A, Bellido J, Guillén Grima F, Morales Suárez-Varela M. Prevalencia de síntomas relacionados con el asma en niños de 13-14 años de 9 poblaciones españolas: estudio ISAAC (INternational Study of Asthma and Allergies in Childhood). Medicina clínica 1999;112(5):171-175.

(114) OMS Organización Mundial de la Salud. Asma. 2017;Nota descriptiva, abril de 2017.

(115) Arshad S, Dharmage S, Ferreira F, Fixman E, Gadermaier G, Hauser M, et al. Developments in the field of allergy in 2011 through the eyes of Clinical and Experimental Allergy. Clinical & Experimental Allergy 2012; 42(12):1697-1723.

(116) Bel EH. Clinical phenotypes of asthma. Curr Opin Pulm Med 2004; 10(1):44-50.

(117) Bacharier LB, Strunk RC, Mauger D, White D, Lemanske Jr RF, Sorkness CA. Classifying asthma severity in children: mismatch between symptoms, medication use, and lung function. American journal of respiratory and critical care medicine 2004;170(4):426-432.

(118) Fitzpatrick AM, Teague WG, Meyers DA, Peters SP, Li X, Li H, et al. Heterogeneity of severe asthma in childhood: confirmation by cluster analysis of children in the National Institutes of Health/National Heart, Lung, and Blood Institute Severe Asthma Research Program. J Allergy Clin Immunol 2011;127(2):382-389. e13.

(119) Lang A, Konradsen J, Carlsen K, Sachs Olsen C, Mowinckel P, Hedlin G, et al. Identifying problematic severe asthma in the individual child– does lung function matter? Acta Paediatrica 2010;99(3):404-410.

(120) Brand PL, Baraldi E, Bisgaard H, Boner AL, Castro-Rodriguez JA, Custovic A, et al. Definition, assessment and treatment of wheezing disorders in preschool children: an evidence-based approach. Eur Respir J 2008 Oct;32(4):1096-1110.

- (121) Stein RT, Martinez FD. Asthma phenotypes in childhood: lessons from an epidemiological approach. *Paediatric respiratory reviews* 2004;5(2): 155-161.
- (122) Boulet L, Becker A, Bérubé D, Beveridge R, Ernst P. Summary of recommendations from the Canadian asthma consensus report, 1999. *Can Med Assoc J* 1999;161(11 suppl 2):S1-S12.
- (123) Laube BL, Janssens HM, de Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, et al. What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. *Eur Respir J* 2011 Jun;37(6):1308-1331.
- (124) de Blic J. Inhalation therapy for asthma in children. Questions about effectiveness. *Presse Med* 1995 Dec 2;24(37):1724-1726.
- (125) Plaza V, Sanchis J. Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. *Respiration* 1998;65(3):195-198.
- (126) Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, et al. Inhaler competence in asthma: common errors, barriers to use and recommended solutions. *Respir Med* 2013;107(1):37-46.
- (127) Sanchis J, Corrigan C, Levy ML, Viejo JL. Inhaler devices—from theory to practice. *Respir Med* 2013;107(4):495-502.
- (128) Brown PH, Greening AP, Crompton GK. Large volume spacer devices and the influence of high dose beclomethasone dipropionate on hypothalamic-pituitary-adrenal axis function. *Thorax* 1993 Mar;48(3):233-238.
- (129) Newman SP. Spacer devices for metered dose inhalers. *Clin Pharmacokinet* 2004;43(6): 349-360.
- (130) Lavorini F, Pistolesi M, Usmani OS. Recent advances in capsule-based dry powder inhaler technology. *Multidisciplinary Respiratory Medicine* 2017;12(1):11.
- (131) Hess DR. Aerosol delivery devices in the treatment of asthma. *Respir Care* 2008 Jun;53(6):699-723; discussion 723-5.
- (132) Guía de bolsillo para el manejo y la prevención del asma. 2016.
- (133) Harrington N, Prado N, Barry S. Dental treatment in children with asthma—a review. *Br Dent J* 2016;220(6):299-302.

(134) Maupome G, Shulman JD, Medina-Solis CE, Ladeinde O. Is there a relationship between asthma and dental caries?: a critical review of the literature. *J Am Dent Assoc* 2010 Sep;141(9):1061-1074.

(135) Grant WB. Re: "Asthma and caries: a systematic review and meta-analysis". *Am J Epidemiol* 2012 Apr 1;175(7):730; author reply 730-1.

(136) Thomas MS, Parolia A, Kundabala M, Vikram M. El asma y la salud oral: una revisión. *Aust Dent J* 2010 Jun;55(2):128-133.

(137) Mastora A, Vadiakas G, Agouropoulos A, Gartagani-Panagiotopoulou P, Engesaeth VG. Developmental defects of enamel in first permanent molars associated with use of asthma drugs in preschool aged children: A retrospective case-control study. *European Archives of Paediatric Dentistry* 2017:1-7.

(138) Khalilzadeh S, Salamzadeh J, Salem F, Salem K, Vala MH. Dental caries-associated microorganisms in asthmatic children. *Tanaffos* 2007;6(4):42-46.

(139) Samec T, Amaechi BT, Battelino T, Krivec U, Jan J. Influence of anti-asthmatic medications on dental caries in children in Slovenia. *Int J Paediatr Dent* 2013 May;23(3):188-196.

(140) Maguire A, Rugg-Gunn AJ, Butler TJ. Dental health of children taking antimicrobial and non-antimicrobial liquid oral medication long-term. *Caries Res* 1996;30(1):16-21.

(141) Holbrook WP, Kristinsson MJ, Gunnarsdottir S, Briem B. Caries prevalence, *Streptococcus mutans* and sugar intake among 4-year-old urban children in Iceland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989 Dec;17(6):292-295.

(142) Kenny DJ, Somaya P. Sugar load of oral liquid medications on chronically ill children. *J Can Dent Assoc* 1989 Jan;55(1):43-46.

(143) Reddy DK, Hegde AM, Munshi AK. Dental caries status of children with bronchial asthma. *J Clin Pediatr Dent* 2003 Spring;27(3):293-295.

(144) De Menezes VA, Cavalcanti G, Mora C, Garcia AFG, Leal RB. Pediatric medicines and their relationship to dental caries. *Bras J Pharm Sci* 2010;46(1):157-164.

(145) Brigic A, Kobaslija S, Zukanovic A. Cariogenic Potential of Inhaled Antiasthmatic Drugs. *Med Arch* 2015 Aug;69(4):247-250.

- (146) Le Brun P, De Boer A, Frijlink H, Heijerman H. A review of the technical aspects of drug nebulization. *Pharmacy World and Science* 2000; 22(3):75-81.
- (147) Tootla R, Toumba KJ, Duggal MS. An evaluation of the acidogenic potential of asthma inhalers. *Arch Oral Biol* 2004 Apr;49(4):275-283.
- (148) Bowen W, Pearson S, VanWuyckhuysse B, Tabak L. Influence of milk, lactose-reduced milk, and lactose on caries in desalivated rats. *Caries Res* 1991;25(4):283-286.
- (149) Steckel H, Bolzen N. Alternative sugars as potential carriers for dry powder inhalations. *Int J Pharm* 2004;270(1):297-306.
- (150) Smyth HD, Hickey AJ. Carriers in drug powder delivery. *American Journal of Drug Delivery* 2005;3(2):117-132.
- (151) Karova E. Acidity of unstimulated saliva and dental plaque in asthmatics, treated with inhaled corticosteroids and long-acting sympathicomimetics. *Journal of IMAB—Annual Proceeding Scientific Papers* 2012;18(4): 219-223.
- (152) O’Sullivan EA, Curzon ME. Drug treatments for asthma may cause erosive tooth damage. *BMJ* 1998 Sep 19;317(7161):820.
- (153) Lenander-Lumikari M, Soderling E, Loimaranta V, Ampula L. Effect of inhaled corticosteroids on plaque pH. *Caries Res* 2000;34:348.
- (154) Kargul B, Tanboga I, Ergeneli S, Karakoc F, Dagli E. Inhaler medicament effects on saliva and plaque pH in asthmatic children. *J Clin Pediatr Dent* 1998 Winter;22(2):137-140.
- (155) Tootla R, Kotru G, Connolly MA, Duggal MS, Toumba KJ. Asthma inhalers and subsurface enamel demineralisation: an in situ pilot study. *Eur J Paediatr Dent* 2005 Sep;6(3): 139-143.
- (156) Godara N, Khullar M, Godara R, Singh V. Evaluation of cariogenic potential of dry powder inhalers: A case-control study. *Lung India* 2013 Apr;30(2):113-116.
- (157) Imfeld T. Prevention of progression of dental erosion by professional and individual prophylactic measures. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2):215-220.
- (158) Ersin NK, Eronat N, Cogulu D, Uzel A, Aksit S. Association of maternal-child characteristics as a factor in early childhood caries and salivary bacterial counts. *J Dent Child* 2006;73(2):105-111.

(159) Kumar A. Adverse effects of pharmaceutical excipients. *Adverse Drug React Bull* 2003;222):851-854.

(160) Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Lingstrom P, Birkhed D. Caries prevalence, caries-related factors and plaque pH in adolescents with long-term asthma. *Caries Res* 2010;44(6):540-546.

(161) Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Ramberg P, Birkhed D. La salud bucal en Adultos Jóvenes con Largo Plazo, Controlada asma. *Acta Odontol Scand* 2011 May;69(3):158-164.

(162) Boskabady M, Nematollahi H, Boskabady MH. Effect of inhaled medication and inhalation technique on dental caries in asthmatic patients. *Iran Red Crescent Med J* 2012 Dec;14(12):816-821.

(163) Milano M, Lee JY, Donovan K, Chen JW. A cross-sectional study of medication-related factors and caries experience in asthmatic children. *Pediatr Dent* 2006 Sep-Oct;28(5): 415-419.

(164) Heidari A, Seraj B, Shahrabi M, Maghsoodi H, Fard MJK, Zarabian T. Relationship Between Different Types and Forms of Anti-Asthmatic Medications and Dental Caries in Three to 12 Year Olds. *Journal of Dentistry of Tehran University of Medical Sciences* 2016;13(4):238-243.

(165) Botelho MP, Maciel SM, Cerci Neto A, Dezan CC, Fernandes KB, de Andrade FB. Cariogenic microorganisms and oral conditions in asthmatic children. *Caries Res* 2011;45(4):386-392.

(166) Alaki SM, Ashiry EA, Bakry NS, Baghlaf KK, Bagher SM. The effects of asthma and asthma medication on dental caries and salivary characteristics in children. *Oral Health Prev Dent* 2013;11(2):113-120.

(167) Markovic D, Peric T, Sovtic A, Minic P, Petrovic V. Oral Health in Children with Asthma. *Srp Arh Celok Lek* 2015 Sep-Oct;143(9-10):539-544.

(168) Ghapanchi J, Rezazadeh F, Kamali F, Rezaee M, Ghodrati M, Amanpour S. Oral manifestations of asthmatic patients. *J Pak Med Assoc* 2015 Nov;65(11):1226-1227.

(169) Eloit AK, Vanobbergen JN, De Baets F, Martens LC. Oral health and habits in children with asthma related to severity and duration of condition. *Eur J Paediatr Dent* 2004 Dec;5(4):210-215.

(170) Ersin NK, Gulen F, Eronat N, Cogulu D, Demir E, Tanac R, et al. Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition. *Pediatr Int* 2006 Dec;48(6):549-554.

(171) Kilinc G, Uzuner N, Karaman O. Effect of dental care programme and fluoridation in the prevention of dental caries in asthmatic children. *J Pak Med Assoc* 2016 Nov;66(11):1378-1384.

(172) Paganini M, Dezan CC, Bichaco TR, de Andrade FB, Neto AC, Fernandes KB. Dental caries status and salivary properties of asthmatic children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2011 May;21(3):185-191.

(173) Brigic A, Kobaslija S, Zukanovic A. Antiasthmatic Inhaled Medications as Favoring Factors for Increased Concentration of Streptococcus Mutans. *Mater Sociomed* 2015 Aug;27(4):237-240.

(174) Santos NC, Jamelli S, Costa L, Baracho Filho C, Medeiros D, Rizzo JA, et al. Assessing caries, dental plaque and salivary flow in asthmatic adolescents using inhaled corticosteroids. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2012 Jul-Aug;40(4):220-224.

(175) Ryberg M, Moller C, Ericson T. Effect of beta 2-adrenoceptor agonists on saliva proteins and dental caries in asthmatic children. *J Dent Res* 1987 Aug;66(8):1404-1406.

(176) Ryberg M, Moller C, Ericson T. Saliva composition and caries development in asthmatic patients treated with beta 2-adrenoceptor agonists: a 4-year follow-up study. *Scand J Dent Res* 1991 Jun;99(3):212-218.

(177) Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dent J* 2000;50(3):140-161.

(178) Henriksson R. Beta 1- and Beta 2-Adrenoceptor Agonists have Different Effects on Rat Parotid Acinar Cells. *Am J Physiol* 1982 May;242(5): G481-5.

(179) Schneyer CA, Yu JH, Jirakulsomchok D. Modification of dobuta-mine- and terbutaline-induced calcium and fluid secretion from rat salivary glands by atenolol and butoxamine. *J*

Auton Nerv Syst 1985 Aug;13(4):275-285.

(180) Lenander-Lumikari M, Laurikainen K, Kuusisto P, Vilja P. Stimulated salivary flow rate and composition in asthmatic and non- asthmatic adults. Arch Oral Biol 1998;43(2):151-156.

(181) Dubus JC, Marguet C, Deschildre A, Mely L, Le Roux P, Brouard J, et al. Local side-effects of inhaled corticosteroids in asthmatic children: influence of drug, dose, age, and device. Allergy 2001 Oct;56(10):944-948.

(182) Mazzoleni S, Stellini E, Cavaleri E, Angelova Volponi A, Ferro R, Fochesato Colombani S. Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting beta2-agonists. Eur J Paediatr Dent 2008 Sep;9(3):132-138.

(183) Stensson M, Wendt LK, Koch G, Oldaeus G, Birkhed D. Oral health in preschool children with asthma. Int J Paediatr Dent 2008 Jul;18(4):243-250.

(184) Stensson M, Wendt LK, Koch G, Nilsson M, Oldaeus G, Birkhed D. Salud bucal baño Niños en Edad Preescolar CON ASMA - Seguido de 3 a 6 años. Int J Paediatr Dent 2010 May;20(3):165-172.

(185) Gudmundsson K, Kristleifsson G, Theodors A, Holbrook WP. Tooth erosion, gastro-esophageal reflux, and salivary buffer capacity. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 1995; 79(2):185-89 Z.

(186) Choi J, Loke C, Waddell J, Lyons K, Kieser J, Farella M. Continuous measurement of intra oral pH and temperature: development, validation of an appliance and a pilot study. J Oral Rehabil 2015;42(8):563-570.

(187) Loke C, Lee J, Sander S, Mei L, Farella M. Factors affecting intra oral pH—a review. J Oral Rehabil 2016.

(188) Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion—an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. Caries Res 2011;45 Suppl 1:2-12.

(189) Al-Dlaigan Y, Shaw L, Smith A. Is there a relationship between asthma and dental erosion? A case control study. International Journal of Paediatric Dentistry 2002;12(3):189-200.

- (190) Hegde AM, Raj K, Shetty S. Relation of caries status on the salivary total antioxidant levels in asthmatic children. *Contemp Clin Dent* 2012 Oct;3(4):402-405.
- (191) Hyyppa T. Studies on immunologic and inflammatory factors in the saliva and gingiva in patients with asthma. *Proc Finn Dent Soc* 1984;80 Suppl 7-8:1-64.
- (192) Hyyppa T. Oral immunologic mechanisms in asthma. *Proc Finn Dent Soc* 1985;81(3):177-179.
- (193) del-Río-Navarro BE, Corona-Hernández L, Fragoso-Ríos R, Berber A, Torres-Alcántara S, Cuairán-Ruidíaz V, et al. Effect of salmeterol and salmeterol plus beclomethasone on saliva flow and IgA in patients with moderate-persistent chronic asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2001;87(5):420-423.
- (194) Tar I, Kiss C, Marodi L, Marton IJ. condiciones orales y dentales de los niños con deficiencia selectiva de IgA. *Pediatr Allergy Immunol* 2008 Feb;19(1):33-36.
- (195) Sag C, Ozden FO, Acikgoz G, Anlar FY. The effects of combination treatment with a long-acting beta2-agonist and a corticosteroid on salivary flow rate, secretory immunoglobulin A, and oral health in children and adolescents with moderate asthma: a 1-month, single-blind clinical study. *Clin Ther* 2007 Oct;29(10):2236-2242.
- (196) McDerra EJ, Pollard MA, Curzon ME. The dental status of asthmatic British school children. *Pediatr Dent* 1998 Jul-Aug;20(4):281-287.
- (197) Sivasitamparam K, Young W, Jirattanasopa V, Priest J, Khan F, Harbrow D, et al. Dental erosion in asthma: A case-control study from south east Queensland. *Aust Dent J* 2002;47(4):298-303.
- (198) Jarvinen VK, Rytomaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991 Jun;70(6):942-947.
- (199) Milosevic A. Gastro-oesophageal reflux and dental erosion. *Evidence-based dentistry* 2008;9(2):54-54.
- (200) Harding SM. Gastroesophageal reflux, asthma, and mechanisms of interaction. *Am J Med* 2001;111(8):8-12.
- (201) Dugmore C, Rock W. Asthma and tooth erosion. Is there an association? *International Journal of Paediatric Dentistry* 2003;13(6):417-424.

- (202) Anjomshoaa I, Cooper ME, Vieira AR. Caries is Associated with Asthma and Epilepsy. *Eur J Dent* 2009 Oct;3(4):297-303.
- (203) Arnrup K, Lundin SA, Dahllof G. Analysis of paediatric dental services provided at a regional hospital in Sweden. Dental treatment need in medically compromised children referred for dental consultation. *Swed Dent J* 1993;17(6):255-259.
- (204) Bimstein E, Wilson J, Guelmann M, Primosch RE. The relationship between oral and demographic characteristics of children with asthma. *J Clin Pediatr Dent* 2006 Winter; 31(2):86-89.
- (205) Tanaka K, Miyake Y, Arakawa M, Sasaki S, Ohya Y. Dental caries and allergic disorders in Japanese children: the Ryukyus Child Health Study. *J Asthma* 2008 Nov;45(9):795-799.
- (206) Herrstrom P, Hogstedt B. Las enfermedades alérgicas, salud dental, y la situación socioeconómica de los adolescentes suecos. Alergia, salud dental, y la situación social. *Scand J Prim Health Care* 1994 Mar;12(1):57-61.
- (207) Bjerkeborn K, Dahllof G, Hedlin G, Lindell M, Modeer T. Effect of disease severity and pharmacotherapy of asthma on oral health in asthmatic children. *Scand J Dent Res* 1987 Apr;95(2):159-164.
- (208) Mehta A, Sequeira PS, Sahoo RC. Bronchial asthma and dental caries risk: results from a case control study. *J Contemp Dent Pract* 2009 Jul 1;10(4):59-66.
- (209) Meldrum AM, Thomson WM, Drummond BK, Sears MR. Is asthma a risk factor for dental caries? Finding from a cohort study. *Caries Res* 2001 Jul-Aug;35(4):235-239.
- (210) Izuhara Y, Matsumoto H, Nagasaki T, Kanemitsu Y, Murase K, Ito I, et al. Mouth breathing, another risk factor for asthma: the Nagahama Study. *Allergy* 2016;71(7):1031-1036.
- (211) The clinical relationship of nasal polyps to asthma. *Allergy and Asthma Proceedings*: OceanSide Publications, Inc; 1996.
- (212) Wagaiyu E, Ashley F. Mouthbreathing, lip seal and upper lip coverage and their relationship with gingival inflammation in 11–14 year-old schoolchildren. *J Clin Periodontol* 1991;18(9):698-702.

(213) Nascimento Filho E, Mayer MP, Pontes P, Pignatari AC, Weckx LL. Caries prevalence, levels of mutans streptococci, and gingival and plaque indices in 3.0- to 5.0-year-old mouth breathing children. *Caries Res* 2004 Nov-Dec;38(6):572-575.

(214) Ehsani S, Moin M, Meighani G, Pourhashemi SJ, Khayatpisheh H, Yarahmadi N. Oral health status in preschool asthmatic children in Iran. *Iran J Allergy Asthma Immunol* 2013 Jul 13;12(3):254-261.

(215) Esfandiari N, Alaei F, Fallah S, Babaie D, Sedghi N. Vitamin D deficiency and its impact on asthma severity in asthmatic children. *Italian Journal of Pediatrics* 2016;42(1):108.

(216) Papagerakis P, MacDougall M, Hotton D, Bailleul-Forestier I, Oboeuf M, Berdal A. Expression of amelogenin in odontoblasts. *Bone* 2003;32(3):228-240.

(217) Berdal A, Papagerakis P, Hotton D, Bailleul-Forestier I, Davideau JL. Ameloblasts and odontoblasts, target-cells for 1,25-dihydroxyvitamin D₃: a review. *Int J Dev Biol* 1995 Feb;39(1):257-262.

(218) Arshi S, Fallahpour M, Nabavi M, Bermanian MH, Javad-Mousavi SA, Nojomi M, et al. The effects of vitamin D supplementation on airway functions in mild to moderate persistent asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2014;113(4):404-409.

(219) Nurmatov U, Devereux G, Sheikh A. Nutrients and foods for the primary prevention of asthma and allergy: systematic review and meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127(3):724-733. e30.

(220) Hujoel PP. Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev* 2013 Feb;71(2):88-97.

(221) Weerheijm K. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *European Journal of Paediatric Dentistry* 2003;4:115-120.

(222) Jälevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2000;10(4):278-289.

(223) Kellerhoff NM, Lussi A. "Molar-incisor hypomineralization". *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2004;114(3):243-253.

(224) Sarnat BG, Schour I. Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: a chronologic, morphologic and etiologic classification. *J Am Dent Assoc* 1941;28(12):1989-2000.

(225) Serna C, Vicente A, Finke C, Ortiz AJ. Drugs related to the etiology of molar incisor hypomineralization: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2016;147(2):120-130.

(226) Wogelius P, Haubek D, Nechifor A, Nørgaard M, Tvedebrink T, Poulsen S. Association between use of asthma drugs and prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in 6-to-8-year-old Danish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38(2):145-151.

(227) Loli D, Costacurta M, Maturo P, Docimo R. Correlation between aerosol therapy in early childhood and Molar Incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent* 2015 Mar;16(1):73-77.

(228) Guergolette RP, Dezan CC, Frossard WTG, Ferreira, Flaviana Bombarda de Andrade, Cerci Neto A, Fernandes KBP. Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2009;35(4):295-300.

(229) Ferrazzano GF, Sangianantoni G, Cantile T, Amato I, Ingenito A, Noschese P. Dental health in asthmatic children: a South Italy study. *J Dent Child (Chic)* 2012 Sep-Dec;79(3):170-175.

(230) General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent* 2014 Summer;81(3):14-18.

(231) Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AF. Etiology, clinical manifestations and concurrent findings in mouth-breathing children. *J Pediatr (Rio J)* 2008 Nov-Dec;84(6):529-535.

(232) Walsh LJ. Clinical aspects of salivary biology for the dental clinician. *Journal of Minimum Intervention in Dentistry* 2008;1(1):19.

(233) Yates F. Contingency tables involving small numbers and the X^2 test. Supplement to the *Journal of the Royal Statistical Society* 1934;1(2):217-235.

(234) Fisher RA. On the interpretation of X^2 from contingency tables, and the calculation of P. *Journal of the Royal Statistical Society* 1922;85(1):87-94.

(235) Anderson TW, Darling DA. A test of goodness of fit. *Journal of the American statistical association* 1954;49(268):765-769.

(236) Fay MP, Proschan MA. Wilcoxon-Mann-Whitney or t-test? On assumptions for hypothesis tests and multiple interpretations of decision rules. *Stat Surv* 2010;4:1-39.

(237) Kruskal WH, Wallis WA. Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American statistical Association* 1952;47(260):583-621.

(238) Pearson K. Note on regression and inheritance in the case of two parents. *Proceedings of the Royal Society of London* 1895;58:240-242.

(239) Tukey JW. *Exploratory data analysis*. 1977.

(240) Utts JM. *Seeing through statistics*. : Cengage Learning; 2014.

(241) Ismail A, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35(3):170-178.

(242) Almerich Silla JM, Boronat Ferrer M, Iranzo Cortés JE. Caries prevalence in children from Valencia (Spain) using ICDAS II criteria, 2010. 2014.

(243) Iranzo-Cortes JE, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Caries diagnosis: agreement between WHO and ICDAS II criteria in epidemiological surveys. *Community Dent Health* 2013 Jun;30(2):108-111.

(244) Chakiri H, Bahije L, Fawzi R. The Effects of the Asthma and Its Treatments on Oral Health of Children: A Case Control Study. *Pediatr Dent Care* 2016;1(120):2.

(245) Chellaih P, Sivadas G, Chintu S, Vedam VV, Arunachalam R, Sarsu M. Effect of anti-asthmatic drugs on dental health: A comparative study. *Journal of pharmacy & bioallied sciences* 2016;8(Suppl 1):S77.

(246) Kankaala TM, Virtanen JI, Larmas MA. Timing of first fillings in the primary dentition and permanent first molars of asthmatic children. *Acta Odontol Scand* 1998;56(1):20-24.

(247) Wierchola B, Emerich K, Adamowicz-Klepalska B. The association between bronchial asthma and dental caries in children of the developmental age. *Eur J Paediatr Dent* 2006 Sep;7(3):142-145.

(248) Bax-Adamowicz A, Borysewicz-Lewicka M. Incidence of dental caries in children with bronchial asthma. *Med Wieku Rozwoj* 2013 Jul-Sep; 17(3):257-264.

(249) Vazquez EM, Vazquez F, Barrientos MC, Cordova JA, Lin D, Beltran FJ, et al. Association between asthma and dental caries in the primary dentition of Mexican children. *World J Pediatr* 2011 Nov;7(4):344-349.

(250) Wogelius P, Poulsen S, Sorensen HT. Use of asthma-drugs and risk of dental caries among 5 to 7 year old Danish children: a cohort study. *Community Dent Health* 2004 Sep;21(3):207-211.

(251) Shulman JD, Taylor SE, Nunn ME. The association between asthma and dental caries in children and adolescents: A population-based case-control study. *Caries Res* 2001 Jul-Aug;35(4):240-246.

(252) Lindemeyer RG, Satpute NS, Katz SH. Evaluation of bronchial asthma as risk factor for early childhood caries. *J Mich Dent Assoc* 2012 May;94(5):46-49.

(253) Matthews J. Asthma and dental caries. *Evid Based Dent* 2012 Jun; 13(2):41.

(254) Al-Mendalawi MD, Karam NT. Los factores de riesgo asociados con la caries dental deciduos en niños preescolares iraquíes. *Avicenna J Med* 2014 Jan;4(1):5-8.

(255) Corpas Pastor L, Ruiz León C. Las enfermedades orales en niños asmáticos: Un estudio piloto de casos y controles. *Acta Pediatr Esp* 2003; 61(1):9-20.

(256) Tiberia MJ, Milnes AR, Feigal RJ, Morley KR, Richardson DS, Croft WG, et al. Risk factors for early childhood caries in Canadian preschool children seeking care. *Pediatr Dent* 2007;29(3):201-208.

(257) Retnakumari N, Cyriac G. Childhood caries as influenced by maternal and child characteristics in pre-school children of Kerala-an epidemiological study. *Contemp Clin Dent* 2012 Jan;3(1):2-8.

(258) Sarnowski C, Laprise C, Malerba G, Moffatt MF, Dizier M, Morin A, et al. DNA methylation within melatonin receptor 1A (MTNR1A) mediates paternally transmitted genetic variant effect on asthma plus rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 2016;138(3):748-753.

(259) Ober C, Yao T. The genetics of asthma and allergic disease: a 21st century perspective. *Immunol Rev* 2011;242(1):10-30.

(260) Damle SG, Yadav R, Garg S, Dhindsa A, Beniwal V, Loomba A, et al. Transmission of mutans streptococci in mother-child pairs. *Indian J Med Res* 2016 Aug;144(2):264-270.

(261) Law V, Seow W, Townsend G. Factors influencing oral colonization of mutans streptococci in young children. *Aust Dent J* 2007;52(2):93-100.

(262) Holt RD, Winter GB, Downer MC, Bellis WJ, Hay IS. Caries in pre-school children in Camden 1993/94. *Br Dent J* 1996 Dec 7-21;181(11-12):405-410.

(263) Casals Peidró E, García Pereiro M. gUía DE PRÁCTICa ClíNICa. RCOE 2014;19(3):189-248.

(264) Cerdeño VJM. Consumo de bebidas en los hogares, la hostelería y la restauración: Heterogeneidad y estacionalidad marcan la demanda de aguas envasadas, zumos, bebidas refrescantes y cervezas. *Distribución y consumo* 2013;23(128):44-54.

(265) Rojas-Rueda D. Impuesto a las bebidas azucaradas en España y su posible impacto en la salud. *Gaceta Sanitaria* 2014;28(1):84-85.

(266) Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health* 2007;97(4):667-675.

(267) Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res* 2014 Jan;93(1):8-18.

(268) World Health Organization. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. : Diamond Pocket Books (P) Ltd.; 2003.

(269) Bimstein E, Katz J. Obesity in children: A challenge that pediatric dentistry should not ignore—Review of the literature. *J Clin Pediatr Dent* 2009;34(2):103-106.

(270) Kumari M, Kozyrskyj A. Gut microbial metabolism defines host metabolism: an emerging perspective in obesity and allergic inflammation. *Obesity Reviews* 2017;18(1):18-31.

(271) Słotwińska SM, Słotwiński R. Review paper Host response, obesity, and oral health. *Central European Journal of Immunology* 2015;40(2):201-205.

(272) Modéer T, Blomberg CC, Wondimu B, Julihn A, Marcus C. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obesity* 2010;18(12):2367-2373.

(273) Timonen P, Niskanen M, Suominen-Taipale L, Jula A, Knuuttila M, Ylöstalo P. Metabolic syndrome, periodontal infection, and dental caries. *J Dent Res* 2010;89(10):1068-1073.

(274) Levine R. Obesity and oral disease—a challenge for dentistry. *Br Dent J* 2012;213(9):453-456.

(275) Alm A, Fåhraeus C, WENDT L, Koch G, ANDERSSON-GÄRE B, Birkhed D. Body adiposity status in teenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2008;18(3):189-196.

(276) Arora SK, Dewan P, Gupta P. Microbiome: Paediatricians' perspective. *Indian J Med Res* 2015 Nov;142(5):515-524.

(277) Luo A, Yang D, Xin B, Paster B, Qin J. Microbial profiles in saliva from children with and without caries in mixed dentition. *Oral Dis* 2012;18(6):595-601.

(278) Hajishengallis G, Liang S, Payne MA, Hashim A, Jotwani R, Eskin MA, et al. Low-abundance biofilm species orchestrates inflammatory periodontal disease through the commensal microbiota and complement. *Cell host & microbe* 2011;10(5):497-506.

(279) Salone LR, Vann WF, Dee DL. Breastfeeding: an overview of oral and general health benefits. *J Am Dent Assoc* 2013;144(2):143-151.

(280) Chung M, Raman G, Chew P, Magula N, Trikalinos T, Lau J. Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Technol Asses (Full Rep)* 2007;153:1-186.

- (281) Rezvi FB, Abilasha R. Breast and Bottle Feeding as Risk Factors for Dental Caries-Review. *Research Journal of Pharmacy and Technology* 2016;9(9):1508-1512.
- (282) Avila WM, Pordeus IA, Paiva SM, Martins CC. Breast and bottle feeding as risk factors for dental caries: a systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2015;10(11):e0142922.
- (283) Iida H, Auinger P, Billings RJ, Weitzman M. Association between infant breastfeeding and early childhood caries in the United States. *Pediatrics* 2007 Oct;120(4):e944-52.
- (284) Davies GN. Early childhood caries—a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(S1):106-116.
- (285) White V. Breastfeeding and the risk of early childhood caries. *Evidence-based dentistry* 2008;9(3):86.
- (286) Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *The Cochrane Library* 2012.
- (287) Yokoyama H, Nakajima Y, Yamamura Y, Iga T, Yamada Y. Investigation of mouth washing by patients after inhaling corticosteroids. *Yakugaku Zasshi* 2005 May;125(5):455-461.
- (288) Spergel JM. From atopic dermatitis to asthma: the atopic march. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2010;105(2):99-106.
- (289) Wallace DV, Dykewicz MS, Bernstein DI, Blessing-Moore J, Cox L, Khan DA, et al. The diagnosis and management of rhinitis: an updated practice parameter. *J Allergy Clin Immunol* 2008;122(2):S1-S84.
- (290) Spector SL. Overview of comorbid associations of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99(2):S773-S780.
- (291) Vignola A, Chanez P, Godard P, Bousquet J. Relationships between rhinitis and asthma. *Allergy* 1998;53(9):833-839.
- (292) Brożek JL, Bousquet J, Baena-Cagnani CE, Bonini S, Canonica GW, Casale TB, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision. *J Allergy Clin Immunol* 2010;126(3):466-476.
- (293) Hyyppä T, Paunio K. Oral health and salivary factors in children with asthma. *Proc Finn Dent Soc* 1979;75(1-2):7-10.

- (294) Puy CL. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11(5):449-455.
- (295) Preethi B, Dodawad R. Evaluation of flow rate, pH, buffering capacity, calcium, total protein and total antioxidant levels of saliva in caries free and caries active children-An in vivo study. *Biomed Res* 2010;21(3).
- (296) Aminabadi NA, Najafpour E, Rohani ZR, Deljavan AS, Ghojazadeh M, Jamali Z. Linear reciprocal interaction between dental caries and salivary characteristics. *J Oral Sci* 2013;55(4):337-342.
- (297) Animireddy D, Reddy Bekkem VT, Vallala P, Kotha SB, Ankireddy S, Mohammad N. Evaluation of pH, buffering capacity, viscosity and flow rate levels of saliva in caries-free, minimal caries and nursing caries children: An in vivo study. *Contemp Clin Dent* 2014 Jul;5(3):324-328.
- (298) Gopinath V, Arzreanne A. Saliva as a diagnostic tool for assessment of dental caries. *Arch Orofac Sci* 2006;1(1):57-59.
- (299) RYU M, UEDA T, SAITO T, YASUI M, ISHIHARA K, SAKURAI K. Oral environmental factors affecting number of microbes in saliva of complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 2010;37(3):194-201.
- (300) Millward A, Shaw L, Harrington E, Smith A. Continuous monitoring of salivary flow rate and pH at the surface of the dentition following consumption of acidic beverages. *Caries Res* 1997;31(1):44-49.
- (301) Laurikainen K, Kuusisto P. Comparison of the oral health status and salivary flow rate of asthmatic patients with those of nonasthmatic adults—results of a pilot study. *Allergy* 1998 Mar;53(3):316-319.
- (302) Zero DT. Etiology of dental erosion—extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2):162-177.
- (303) Kharitonov SA, Yates D, Robbins RA, Logan-Sinclair R, Shinebourne EA, Barnes PJ. Increased nitric oxide in exhaled air of asthmatic patients. *Lancet* 1994 Jan 15;343(8890):133-135.

(304) Rodway GW, Choi J, Hoffman LA, Sethi JM. Exhaled nitric oxide in the diagnosis and management of asthma: clinical implications. *Chronic respiratory disease* 2009;6(1):19-29.

(305) Centers for Disease Control and Prevention. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. CDC/ATSDR Policy on Releasing and Sharing Data. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services 2005.

(306) Hall SC, Agrawal DK. Vitamin D and Bronchial Asthma: An Overview of Data From the Past 5 Years. *Clin Ther* 2017.

(307) Cassim R, Russell M, Lodge C, Lowe A, Koplin J, Dharmage S. The role of circulating 25 hydroxyvitamin D in asthma: a systematic review. *Allergy* 2015;70(4):339-354.

(308) Gupta A, Bush A, Hawrylowicz C, Saglani S. Vitamin D and asthma in children. *Paediatric respiratory reviews* 2012;13(4):236-243.

(309) Sandhu MS, Casale TB. The role of vitamin D in asthma. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2010;105(3):191-199.

(310) Ji J, Hemminki K, Sundquist K, Sundquist J. Seasonal and regional variations of asthma and association with osteoporosis: possible role of vitamin D in asthma. *Journal of Asthma* 2010;47(9):1045-1048.

(311) Mellanby M, Pattison CL. The Action of Vitamin D in Preventing the Spread and Promoting the Arrest of Caries in Children. *Br Med J* 1928 Dec 15;2(3545):1079-1082.

(312) Grant WB. A review of the role of solar ultraviolet-B irradiance and vitamin D in reducing risk of dental caries. *Dermatoendocrinol* 2011 Jul;3(3):193-198.

(313) Smith PJ, Moffatt ME. Baby-bottle tooth decay: are we on the right track? *Int J Circumpolar Health* 1998;57 Suppl 1:155-162.

(314) Americano GCA, Jacobsen PE, Soviero VM, Haubek D. A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2017;27(1):11-21.

(315) Ergoz N, Seymen F, Gencay K, Tamay Z, Deeley K, Vinski S, et al. Genetic variation in Ameloblastin is associated with caries in asthmatic children. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014 Jun;15(3):211-216.

(316) Van Amerongen W, Kreulen C. Cheese molars: A pilot study of the etiology of hypocalcifications in first permanent molars. *J Dent Child* 1995;62.

(317) Alaluusua S, Lukinmaa P, Koskimies M, Pirinen S, Hölttä P, Kallio M, et al. Developmental dental defects associated with long breast feeding. *Eur J Oral Sci* 1996;104(5-6):493-497.

(318) Alaluusua S, Lukinmaa P, Vartiainen T, Partanen M, Torppa J, Tuomisto J. Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans via mother's milk may cause developmental defects in the child's teeth. *Environ Toxicol Pharmacol* 1996;1(3):193-197.

(319) Sónora C, Arbildi P, Rodríguez-Camejo C, Beovide V, Marco A, Hernández A. Enamel organ proteins as targets for antibodies in celiac disease: implications for oral health. *Eur J Oral Sci* 2016;124(1):11-16.

ERANSKINAK

1go ERANSKINA - AHO OSASUNA EBALUATZEKO INPRIMAKIA

AHO OSASUNA EBALUATZEKO INPRIMAKIA

EZ BETE URTEA HILABETEA EGUNA IDENTIFIKAZIO ZENB. AZTERTZAILEA

(1) (4) (5) (6) (7) (10) (11) (12)

INFORMAZIO OROKORRA IZENAABIZENAK

ADINA(13) (14)

SEXUA(M=1,F=2) (15) LAGINKETA PUNTUA (19)

HORTZERIAREN EGOERA

	18				17				16				15				55				14				54				13				53				12				52				11				51																						
(32)	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	(68)
(69)																																																													(76)										

	21				61				22				62				23				63				24				64				25				65				26				27				28																											
(77)	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	(113)
(114)																																																													(21)															

	28				37				36				35				75				34				74				33				73				32				72				31				71																											
(122)	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	(158)
(159)																																																													(166)															

	41				81				42				82				43				83				44				84				45				85				46				47				48																											
(167)	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	D	B	M	P	O	(203)
(204)																																																													(211)															

ASALDURAK ETA OPAKUTASUNAK ENAMELAN Mota (212) Distribuzioa (213)

32. AHO-ARNASKETA bai (1) ez (0)



DESKRIBAPENA -----




ERANSKINA HISTORIA MEDIKOA

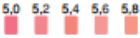

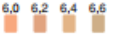



Utzi zuriz	Urtea	Hilabetea	Eguna	Identifikazio-zenbakia	Aztertzailea	Originala/Kopia
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1. Ohiko Gaixotasunak <input type="checkbox"/> Bai (1) Ez (0) Zein?						
3. Beste medikaziorik? <input type="checkbox"/> Iraganean Orain						
4. Ebakuntza kirurgikorik noizbait? <input type="checkbox"/> Bai (1) Ez (0) Zein?						
5. GAIXOTASUNAREN LARRITASUNA ARINTZEN EZ DEN ASMAREN MAILA <input type="checkbox"/> NEURRIZKOA <input type="checkbox"/> LATZA						
6. Medikamentuak hartzeko era <input type="checkbox"/> Neurtutako dosi inhalagailu konbentzionala (pMDI) Tartekatua Bai (1) Ez (2) Hauts lehorreko inhalazio sistemak (DPI) (3)						
7. Medikazioa hartzen egondako denbora <input type="text"/> Urte						
8. Hartutako dosia <input type="text"/> mikrogramo						
9. Medikazioa hartzeko momentua <input type="checkbox"/> Egunez (1) Gauzez (2) Egunez eta gauzez (3)						
10. Molekula mota <input type="checkbox"/> Flutikasona (1) Beklometasona (2) Budesonida (3) Salmeterola +flutikasona (4) Formoterola + budesonida (5) Bilanterola +flutikasona (6) Triotopio bromuroa (7)						

ERANSKINA – LISTUAREN AZTERKETA







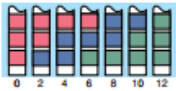
1.go Testa ESTIMULATU GABEKO LISTUA

1.go TESTA HIDRATAZIOA ESTIMULATU GABEKO LISTUA	
1= 60 segundu baino gehiago: Gainontzeko listuaren jariakortasuna - Baxua	
2= 60 segundu baino gutxiago: Gainontzeko listuaren jariakortasuna - Normala	
	<input data-bbox="1023 434 1092 478" type="text"/>

2. TESTA BISKOSITATEA ESTIMULATU GABEKO LISTUA		
1= Listuaren apardun hondar itsaskorrak: Biskositate areagotua		<input data-bbox="1023 611 1092 656" type="text"/>
2= Listuaren apardun burbuilak: Biskositate areagotua		
3= Listu urtsu argia: Biskositate normala		

3. TESTA ESTIMULATU GABEKO LISTUAREN PH MAILA			
1= ≤ 5.8 Maila altuko azidotasuna			<input data-bbox="1023 827 1092 872" type="text"/>
2= 6 -6.6 Erdi-mailako azidotasuna			
3= 6.8-7.8 Listu osasuntsua			

4.2 ESTIMULATUTAKO LISTUA

4. TESTA ESTIMULATUTAKO LISTU KOPURUA			
5 minututan sortutako listu kantitatea			
1= < 3,5 MI	Oso baxua		<input type="text"/>
2= Entre 5,0 – 3,5 mL	Baxua		
3= > 5,0 mL	Normala		
Oharra: Estimulatutako listuaren jariakortasun proportzio normala 1mL/min – 1,6mL/min artekoa da.			
5. TESTA ESTIMULATUTAKO LISTUAREN TANPOIAREN EDUKIERA			
Emaitzaren irakurmena			
1= 0-5 (puntu)	Oso baxua		<input type="text"/>
2= 6-9 (puntu)	Baxua		
3= 10-12 (puntos)	Normala/altua		
			
		ADIBIDEA	
		*Koloreen konbinazioak argi ikusten ez den emaitza bat erakutsiz gero, erdibideko puntuak erabili	

ERANSKINA – AHOKO OSASUNARI BURUZKO GALDEKETA



World Health Organization
Oral Health Questionnaire for Children

Hasteko, zure **SEME** edo **ALABAREN** eta bere hortzen inguruko galdeketa bati erantzutea nahi genuke.

Izen-abizenak

1. IDENTIFIKAZIO-ZENBAKIA

	Sexua		Kokapena
1. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Emakumea	Gizona	Hiria Hiri-ingurua Herria
1 4	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

2. Zenbat urte ditu zure seme edo alabak? _____ (Urte)

3. Nola deskribatuko zenuke zure seme edo alabaren hortz eta hortzoiaren osasun maila? (Irakurri aukera bakoitza)

	Hortzak	Hortzoiak
Bikaina	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
Oso ona	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
Ona	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
Erdi mailakoa	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
Kaskarra	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
Oso kaskarra	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
Ez dakit	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

4. Azken 12 hilabeteetan, izan al du zure seme edo alabak hagineta minik edo nolabaiteko ondoezik hortzetan? Zenbatetan?

Maiz	<input type="checkbox"/> 1
Noizean behin	<input type="checkbox"/> 2
Ia inoiz	<input type="checkbox"/> 3
Inoiz ez	<input type="checkbox"/> 4
Ez dakit	<input type="checkbox"/> 9

Orain, faborez, erantzun itzazu bere hortzen zaintzeko moduaren inguruko galdera hauei

5. Zenbatetan joan da zure semea edo alaba haginlariarengana azken 12 hilabeteotan?

(Aukera bakarra markatu, mesedez)

- Behin 1
- Bi aldiz 2
- Hiru aldiz 3
- Lau aldiz 4
- Lau alditik gora 5
- Ez da azken urtean haginlariarengana joan 6
- Ez du inoiz hortzetako zaintzarik jaso
/ Ez da inoiz haginlariarengana joan 7
- Ez dakit/ Ez dut gogoratzen 9

Ez bada azken 12 hilabeteotan haginlariarengana joan, ez erantzun hurrengoa eta pasatu 7. galderara

6. Zer dela eta joan zinen azkenengoz zure seme edo alabarekin haginlariarengana?

(Jarri gurutzea aukera bakar batean)

- Haginetako mina edo arazoren bat ahoan edo hortzoietan 1
- Tratamentuaren jarraipena 2
- Hortzen ohiko azterketa 3
- Ez dakit/ Ez dut gogoratzen 9

7. Zenbat aldiz garbitzen ditu hortzak?

(Jarri gurutzea aukera bakar batean)

- Inoiz ez 1
- Hainbat aldiz hilabetean zehar (2-3 aldiz) 2
- Astean behin 3
- Hainbat aldiz astean zehar (2-6 aldiz) 4
- Egunean behin 5
- Egunean bitan edo gehiago 6

8. Erabiltzen al du zure seme edo alabak aukera hauetakoren bat hortzak edo hortzoiak garbitzeko

(Irakurri aukera bakoitza

BAI

EZ

1

2

- Hortzetako eskuila 1 2
- Egurrezko zotzak 1 2
- Hortzarteko eskuilak 1 2
- Hortzetako haria 1 2
- Ikatza 1 2
- Chewstick / miswak 1 2
- Beste batzuk 1 2
- Aipatu zein, mesedez.....

9.

Bai

Ez

a) a) Hortzak garbitzeko, erabiltzen al du hortzetako pastarik? 1 2

Bai

Ez

b) b) Fluorra duen hortzetako pasta al da erabiltzen duena? 1 2

c) Ez dakit 9

11. Zenbatetan jan edota edaten dituen ondorengo jakiak eta edariak, kantitate txikian bada ere.
(Irakurri eta erantzun aukera bakoitzari)

Hainbat aldiz egunean zehar	Egunero	Hainbat aldiz astean zehar	Hilean behin	Hainbat aldiz hilean zehar	Inoiz ez
1	2	3	4	5	6

- Fruta freskoa
- Gailetak, opilak, txokolatea, Gozokiak, e.a
- Azukredun edariak: Limoi-zukua, Coca Cola , freskagarriak
- Zukuak (naturalak edo ontziratuak)
- Esne kondentsatua, eztia
- Gozokiak, karameluak, litxarrerriak
- Esnea, azukrea edo kakaoarekin
- Azukredun tea
- Azukredun kafea

(Elementu bakoitza herrialde bakoitzarekin lotu)

12. ZURE AITAREN HEZKUNTZA MAILA

- Inolako hezkuntzarik gabea _1
- Oinarrizko ikasketak amaitu gabe _2
- Derrigorrezko Lehen Hezkuntza gaitua _3
- Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza gaitua..... _4
- Bigarren Mailako Ikasketak _5
- Unibertsitateko Mailako Ikasketak..... _6
- Ez dago gizonezkorik etxean _7
- Ez dakit _9

13. ZURE AMAREN HEZKUNTZA MAILA

- Inolako hezkuntzarik gabea _1
- Oinarrizko ikasketak amaitu gabe _2
- Derrigorrezko Lehen Hezkuntza gaitua _3
- Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza gaitua..... _4
- Bigarren Mailako Ikasketak _5
- Unibertsitateko Mailako Ikasketak..... _6
- Ez dago emakumezkorik etxean _7
- Ez dakit _9



GALDERA GEHIGARRIAK
(GURASOEN LAGUNTZA NAHITAEZKOA DA ESKATZEN DIREN DATUAK
ZEHAZTEKO)

• **AHOA URAREKIN GARBITU**

21) Medikazioaren ostean ahoa irakuzi Bai (1) Ez (0)

• **FLUORRA**

25. Hornidura publikoko ura Bai (1) Ez (0)

• **FAMILIAKO AURREKARIAK**

	Ona	Txarra	Oso txarra
a) Amaren aho-osasuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Aitaren aho-osasuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• **EDOSKITZAROA // BULARRA EMATEA**

a) Bularra hartu bai Ez

b) Urte-tartea 0-1 0-2 0-3 >3años

c) Gaueko biberoia Bai Ez

DE: DR. ANTONIO ESCOBAR MARTINEZ
SECRETARIO DEL CEIC H.U. BASURTO

A: Dr. CARLOS GONZALEZ
URGENCIAS - PEDIATRIA

Bilbao, 15 de octubre de 2014

Estimado Dr. Gonzalez:

Le comunicamos que en la reunión del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) celebrada el día **15 de octubre de 2014**, fue aprobado el estudio titulado:

Proyecto:

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN LA POBLACIÓN ASMÁTICA INFANTIL DE BILBAO

Dr. CARLOS GONZALES
URGENCIAS DE PEDIATRIA

INFORME FAVORABLE



Atentamente

Fdo.: Dr. Antonio Escobar Martinez
SECRETARIO
CEIC HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO

Tesi hau idazten, Bermeon,
2017ko ekainaren 1ean amaitu da.

