

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO BRENES

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

**“Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de TEAD
en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017”**

Director de seminario:

Dr. Jorge Oviedo Quirós

Profesor asociado:

Dra. Patricia Lorz Ulloa

Sustentantes del Seminario de Graduación:

- Ana Victoria Guillén Zúñiga
- Cheolwoo Jung
- Luis Alonso Madriz Montero
- Adriana Miranda Salazar
- Erika Andrea Montero Castro
- Tania Román Zapata

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes

San José, Costa Rica

2017

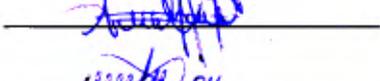
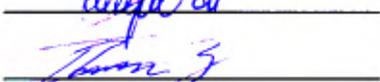
HOJA DE APROBACIÓN DE LA MEMORIA

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

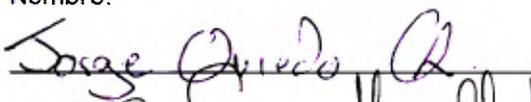
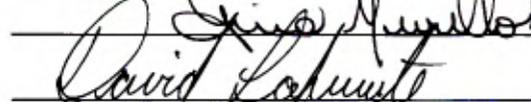
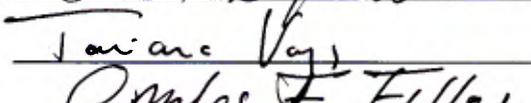
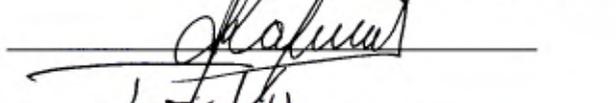
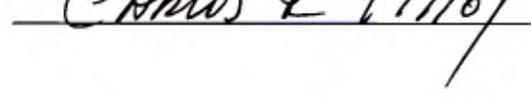
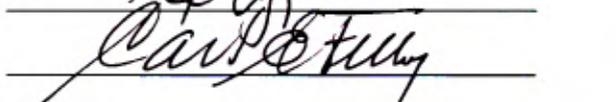
**“Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de TEAD
en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017”**

Sustentantes

Fecha: 8 de diciembre 2017

Nombre:	Carné	Firma
Ana Victoria Guillén Zuñiga	B02871	
Cheolwoo David Jung	B23565	
Luis Alonso Madriz Montero	A32986	
Adriana Miranda Salazar	A93896	
Erika Montero Castro	B04038	
Tania Román Zapata	B25940	

Miembros del tribunal

Nombre:	Firma:
	
	
	
	

Vicerrectoría de Investigación
Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI)
Autorización para la digitalización, inclusión y publicación de trabajos finales de graduación (TFG) en el acervo digital del Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica (SIBDI-UCR).

Los abajo firmantes, en su condición de autores del TFG:

«Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de TEAD en Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017»

AUTORIZAMOS de forma gratuita al SIBDI-UCR, a digitalizar e incluir dicho TFG en el acervo digital del SIBDI-UCR y a publicarlo a través de la página web u otro medio electrónico, para ser accesado según lo que el SIBDI defina para su consulta o divulgación. Dicho texto se publicará en formato PDF, o en el formato que en su momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre y gratuito, permitiendo su consulta e impresión, pero no su modificación. Los autores del TFG garantizan al SIBDI-UCR que la tesis es el trabajo original que sirvió para la obtención de su Título, que no infringe ni violenta ningún derecho de terceros.

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Lic., Licda. _____ # cédula _____

Domicilio: _____

Firma _____ Fecha: _____

Para uso interno. Número de tesis: _____

Dedicatoria

Queremos dedicar nuestro trabajo primero a Dios, que nos ha dado la oportunidad de llegar hasta acá, nos ha guiado y fortalecido para atravesar este capítulo de nuestras vidas.

A nuestros padres y familiares, que han estado siempre para apoyarnos, comprendernos e inspirarnos a luchar por alcanzar nuestras metas.

A nuestros queridos profesores, quienes, a través de los años con mucha dedicación y paciencia, nos han educado y formado no solo a nivel profesional, sino que también a nivel personal.

Reconocimientos

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible este proyecto. De una forma muy especial, agradecemos al Doctor Jorge Oviedo Quirós, investigador principal y profesor de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, por su esfuerzo, dedicación, empeño y paciencia.

Además queremos agradecer a todas la personas que han sido parte de nuestra investigación y de las investigaciones anteriores: a quienes han colaborado con la recolección de los datos, al personal y estudiantes del Técnico en Asistencia Dental y a los estudiantes de Licenciatura en Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, ya que sin ellos no hubiese sido posible concluir este proyecto. Agradecemos su tiempo y colaboración.

Por último, y no por ello menos importante, agradecemos de forma especial a la M.S.c Jacqueline Castillo Rivas, quien nos guió y ayudó en la parte de estudio estadístico y análisis de resultados. Gracias por su tiempo y entrega.

Hoja de revisión por la filóloga

16 de noviembre de 2017

A quien corresponda:

Yo, María Daniela Sánchez Sánchez, cédula 1-1368-0612, vecina de Montes de Oca, de profesión Licenciada en Filología Española, y que cuento con conocimientos y experiencia en revisión filológica de textos.

Doy fe de que he revisado el Trabajo Final de Graduación de los estudiantes Ana Victoria Guillén Zúñiga, Cheolwoo Jung, Luis Alonso Madriz Montero, Adriana Miranda Salazar, Erika Andrea Montero Castro y Tania Román Zapata, cuyo título de trabajo final de graduación es “Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de TEAD en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017.”, para optar por el grado de Licenciatura en Odontología de la Universidad de Costa Rica.

En este proyecto de investigación se han corregido aspectos referentes a la forma, es decir, la estructura gramatical, la redacción (cohesión y coherencia textuales), la acentuación, la ortografía y el léxico. Por tanto, desde mi perspectiva profesional, dicho documento cumple con las normas gramaticales y ortográficas de la lengua española. En cuanto a la revisión del fondo, es decir, su contenido, originalidad y veracidad, esta es responsabilidad exclusiva del autor y de sus asesores.

Atentamente,



Licda. María Daniela Sánchez Sánchez

Filóloga Española

Céd.: 1-1368-0612

Carné COLYPRO: 61843

Tabla de contenido

CAPÍTULO I.....	1
<i>Introducción</i>	1
Justificación.....	2
Planteamiento.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
CAPÍTULO II.....	5
<i>Marco teórico</i>	5
ANTECEDENTES.....	6
Respuesta inmunitaria.....	6
Células del sistema inmune.....	8
<i>Monocitos y macrófagos</i>	8
<i>Células dendríticas</i>	9
<i>Polimorfonucleares neutrófilos</i>	9
<i>Eosinófilos</i>	9
<i>Linfocitos T</i>	10
<i>Linfocitos B</i>	10
<i>Células NK</i>	10
Reacción alérgica.....	11
Reacciones de hipersensibilidad.....	11
<i>Hipersensibilidad tipo I</i>	13
<i>Hipersensibilidad tipo II</i>	14
<i>Hipersensibilidad tipo III</i>	15
<i>Hipersensibilidad tipo IV</i>	16
Factores de riesgo para las enfermedades alérgicas.....	17
Manifestaciones de alergias.....	19
<i>Atopia</i>	19
<i>Rinitis alérgica</i>	20
<i>Asma</i>	21
<i>Anafilaxia</i>	22

<i>Urticaria y angioedema</i>	23
<i>Dermatitis de contacto</i>	24
<i>Conjuntivitis alérgica</i>	28
<i>Reacciones alérgicas a alimentos</i>	30
<i>Reacciones alérgicas a medicamentos</i>	32
<i>Reacciones cruzadas</i>	34
<i>Materiales dentales asociados a alergias</i>	35
<i>Metacrilatos</i>	36
<i>Materiales de impresión</i>	37
<i>Níquel</i>	37
<i>Amalgamas</i>	38
<i>Clorhexidina</i>	39
<i>Látex</i>	39
<i>Síndrome de látex-fruta</i>	45
<i>Enfermedades autoinmunes</i>	47
CAPÍTULO III.....	49
<i>Métodos del trabajo</i>	49
<i>Metodología</i>	50
CAPÍTULO IV.....	54
<i>Desarrollo</i>	54
<i>Resultados</i>	55
<i>Estudiantes TEAD</i>	55
<i>TEAD</i>	64
<i>Discusión</i>	87
<i>TEAD y estudiantes de TEAD</i>	87
<i>Conclusiones</i>	101
CAPÍTULO V.....	103
<i>Parte final</i>	103
<i>Cronograma de actividades</i>	104
<i>Factores, facilitadores, obstáculos y dificultades</i>	107
<i>Bibliografía</i>	109
<i>Anexos</i>	121

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Prevalencia de enfermedades crónicas en estudiantes de TEAD, 2017....	57
Ilustración 2. Prevalencia de reacciones alérgicas antes de ingresar al programa según tipo de alergia, estudiantes TEAD, 2017.....	58
Ilustración 3. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, estudiantes TEAD, 2017.	59
Ilustración 4. Prevalencia de reacciones alérgicas según parentesco por tipo de reacción, estudiantes TEAD, 2017.	60
Ilustración 5. Prevalencia de enfermedades crónicas, TEAD, 2017.	65
Ilustración 6. Prevalencia de reacciones alérgicas antes de ingresar al programa según tipo de alergia TEAD, 2017.....	66
Ilustración 7. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, TEAD, 2017.	67
Ilustración 8. Edad promedio de los estudiantes según año que cursa, Facultad de Odontología, UCR, 2017.....	73
Ilustración 9. Prevalencia de reacciones alérgicas previas según tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.	74
Ilustración 10. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, Facultad de Odontología, UCR, 2017.	75
Ilustración 11. Prevalencia de reacciones alérgicas según parentesco por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.....	76
Ilustración 12. Prevalencia de alergia de los estudiantes a los materiales dentales según año que cursa, Facultad de Odontología, UCR, 2017.....	79
Ilustración 13. Prevalencia de alergia a materiales dentales según año que cursa durante el período 2014- 2017, Facultad de Odontología, UCR.....	80
Ilustración 14. Diagrama de flujo de estudio prospectivo referente a atopias de estudiantes de la Universidad de Costa Rica según la Declaración CONSORT 2010. (84)	86

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de estudiantes de TEAD según grupos de edad por sexo, 2017. ...	55
Tabla 2. Edad promedio de los estudiantes de TEAD según el período que cursan, 2017.	56
Tabla 3. Prevalencia de reacción según alimento por tipo de reacción, 2017.	61
Tabla 4. Prevalencia de tipo de reacción según medicamento, estudiantes TEAD, 2017.	62
Tabla 5. Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción, estudiantes TEAD, 2017.	63
Tabla 6. TEAD según grupo de edad, 2017.	64
Tabla 7. Prevalencia de reacción alérgica, según alimento por tipo de reacción, TEAD, 2017.	68
Tabla 8. Prevalencia de reacción según medicamento por tipo de reacción, TEAD, 2017.	68
Tabla 9. Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción. TEAD, 2017.	70
Tabla 10. Distribución de los estudiantes según edad por sexo, 2017.	71
Tabla 11. Distribución de los estudiantes según año que cursa por sexo, 2017.	72
Tabla 12. Prevalencia de reacción alérgica según tipo de alimento por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.	77
Tabla 13. Prevalencia de reacción alérgica según medicamento por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.	78
Tabla 14. Prevalencia de reacción alérgica según material por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.	79
Tabla 15. Prevalencia de atopias según factor por período 2014- 2017, Facultad de Odontología, UCR.	81
Tabla 16. Incidencia según año por atopía en los estudiantes de Odontología entre el año 2014 y el 2015.	82
Tabla 17. Incidencia según año por atopía en los estudiantes de Odontología ente el año 2014 y el 2016.	83
Tabla 18. Incidencia según año por atopía en los estudiantes de Odontología ente el 2014 y el 2017.	84
Tabla 19. Incidencia de atopía según factor por período entre el año 2014 y el 2017.	85

Lista de acrónimos y abreviaturas

AA	Alergia Alimentaria
Ac	Anticuerpo
ADN	Ácido desoxirribonucleico
Ag	Antígeno
AINE	Antiinflamatorio no esteroide
BIS GMA	Bisfenol glicidil metacrilato
CAE	Conjuntivitis alérgica estacional
CAP	Conjuntivitis alérgica perenne
CD4	Cúmulo de diferenciación 4
CD8	Cúmulo de diferenciación 8
COX	Ciclooxigenasa
DIC	Dermatitis irritativa por contacto
Dr.	Doctor
Dra.	Doctora
EDGMA	Etilen glicol dimetacrilato
FcR	Receptor de membrana
FLG	Filagrina
HEMA	Hidroxietilmetacrilato
IC	Inmunocomplejos
i.e.	<i>Id est</i>
IgE	Inmunoglobulina E
IL	Interleuquinas

ImmunoCAP	Examen sérico de inmunoglobulina E específico
M.Sc.	Maestría en ciencias
MHC	<i>Major histocompatibility complex</i> (complejo principal de histocompatibilidad)
MMA	Metil metacrilato
NK	<i>Natural killer</i>
PMN	Polimorfonuclear
RAC	Reacción alérgica cruzada
RAM	Reacción adversa a medicamentos
SIBDI	Sistema de bibliotecas documentación e información
SIDA	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SPT	Examen de punción estandarizada
Tc	Citotóxicos
TEAD	Técnicos en asistencia dentales
TFG	Trabajo final de graduación
Th	<i>T-cell helper</i> (célula colaboradora)
TNF	Factor de necrosis tumoral
UCR	Universidad de Costa Rica
UCV	Universidad Central de Venezuela

Resumen

Antecedentes

Al realizar estudios en odontología se está expuesto desde muy temprano, durante la formación académica y clínica, a materiales dentales con demostrado potencial para inducir alergias; por lo tanto, el propósito del estudio es determinar la prevalencia de esta condición e identificar los potenciales factores de riesgo asociados en estudiantes de odontología, estudiantes del programa de técnico especializado en asistencia dental y técnicos especializados en asistencia dental (TEAD) de la Universidad de Costa Rica. A la vez, se desarrolla la observación prospectiva de la incidencia de alergias en los estudiantes de odontología de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Métodos

Se realizó un estudio transversal descriptivo basado en una encuesta aplicada a 322 estudiantes de odontología, a 47 estudiantes de TEAD y 22 TEAD de la UCR. En la encuesta se evaluó la prevalencia de alergias de los estudiantes y TEAD a distintos materiales, medicamentos y alimentos. Además, se realizó un estudio longitudinal prospectivo analizando la prevalencia e incidencia en los estudiantes de la UCR, con los datos de las encuestas realizadas desde el 2014.

Resultados

Los estudiantes de odontología de la UCR presentaron una prevalencia del 15,5 % de reacción alérgica a los materiales dentales, los estudiantes de TEAD 15 % y los TEAD 78 %. El material odontológico que presentó más reacciones alérgicas en los estudiantes de odontología fue el acrílico (16,5 %), seguido de los guantes (8,1 %) y el polvo de guantes (6,8 %). De manera similar, los estudiantes de TEAD presentaron una mayor prevalencia de reacciones alérgicas al acrílico (6,4 %), seguido del polvo de guantes (4,3 %) y los guantes (4,3 %). Los TEAD, por su parte, presentaron una mayor prevalencia de reacciones al polvo de guantes (63,6 %), seguido de los guantes (40,9 %) y el acrílico (32 %). La incidencia de manifestaciones alérgicas a materiales dentales en los estudiantes de odontología de la UCR incrementó en 15,2 %, y se reporta una disminución de un 4,3 %, permaneciendo la reacción a materiales dentales en 3,6 % de la población estudiada.

Conclusiones

En este estudio se logró determinar que, entre más avanzado se encuentre el estudiante en la carrera de odontología y de TEAD, y mayor sea el tiempo de exposición a materiales dentales, se presentan más reacciones alérgicas a estos. Además, se determinó que existe una correlación importante con la prevalencia de atopias en la familia y que esta repercute en la presencia de reacciones alérgicas en los individuos.

Palabras clave: alergias en profesionales de salud, manifestaciones de alergias, materiales dentales y alergias, tratamiento para el control de alergias en odontología, *health professionals*, *allergies*, *health care workers*, latex-fruta, dermatitis, dermatitis atópica, *acrylic allergy*, inmunología.

CAPÍTULO I

Introducción

Justificación

La razón por la cual se realiza esta investigación radica en que a lo largo de los años se ha visto que muchos materiales con los que se trabaja en odontología presentan en sus componentes sustancias que son potencialmente alergénicas. Además, por la implicación que esto tiene en el desempeño laboral, es importante conocer acerca de esta condición, de la cantidad de estudiantes y TEAD afectados, así como de las características los materiales, alimentos y medicamentos que más reacciones alérgicas provocan en la población estudiada.

En la actual investigación se va a estudiar la prevalencia de alergias en la población de técnicos especializados en asistencia dental (TEAD) y estudiantes de TEAD de la Facultad, además de los estudiantes de odontología, debido a que no se cuenta con datos epidemiológicos de esta población y por su profesión están en contacto con materiales dentales de igual manera que los profesionales y estudiantes de odontología.

Los resultados que se deriven de esta investigación pueden ser de utilidad para tomar las medidas adecuadas en los ambientes laborales, ya que el desarrollar manifestaciones alérgicas puede afectar la vida profesional y personal del estudiante o trabajador. Gracias a este tipo de estudios se pueden buscar alternativas para lograr disminuir los efectos a corto y largo plazo de la exposición a los alérgenos y el desarrollo de las reacciones alérgicas.

Planteamiento

Se plantea realizar la caracterización de la prevalencia e incidencia de alergias en estudiantes de grado de odontología desde el año 2014 hasta el año 2017 y la prevalencia de alergias en estudiantes de TEAD y los TEAD de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica (UCR), así como las manifestaciones y los factores influyentes en la aparición de esta condición en la población a observar.

Objetivo general

Determinar la prevalencia de alergias en los técnicos especializados en asistencia dental (TEAD) y los estudiantes de TEAD de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, y continuar con la observación prospectiva de la incidencia y prevalencia de alergias en los estudiantes de grado de odontología de la UCR.

Objetivos específicos

- Determinar las características de las reacciones alérgicas a materiales dentales, alimentos y medicamentos en TEAD, estudiantes de TEAD y estudiantes de grado de odontología de la Facultad de Odontología de la UCR.
- Distinguir factores sistémicos concomitantes que se relacionen con el desarrollo de alergias en TEAD, estudiantes de TEAD y estudiantes de grado de la Facultad de Odontología de la UCR.

- Establecer una relación entre el tiempo de exposición a ambientes odontológicos y la prevalencia de alergias.
- Relacionar antecedentes de alergias a alimentos y medicamentos con el desarrollo de alergias a materiales dentales.
- Analizar la incidencia de alergias en los estudiantes de grado de odontología de la UCR del año 2014 al 2017.
- Relacionar la presencia de atopias en la población estudiada con los antecedentes alérgicos familiares.

CAPÍTULO II

Marco teórico

ANTECEDENTES

Respuesta inmunitaria

Cuando hablamos de inmunología es importante saber de qué manera se genera la respuesta inmunitaria y cómo se desarrolla. El sistema inmunológico debe tener la capacidad de reconocer y de mantener la integridad biológica del organismo como unidad y defenderlo contra agresiones externas en forma de patógenos y toxinas. Todo esto provoca que se genere una respuesta inmune eficiente al estar frente a antígenos externos y esta debe estar regulada por la activación inmunológica para prevenir daños colaterales (1).

Desde el punto de vista funcional, podemos clasificar al sistema inmune en sistema inmune innato y sistema inmune adquirido (1).

El sistema inmune innato es considerado la primera línea de defensa del cuerpo frente a agentes infecciosos. La mayoría de los agentes patógenos pueden controlarse antes de que se produzca una infección declarada (3). Este sistema comprende los elementos celulares (epitelio, macrófagos, mastocitos) para una respuesta rápida y los leucocitos circulantes que son reclutados del torrente sanguíneo (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, mononucleares, células NK y células T NK). También cuenta con elementos humorales, que proporciona un mecanismo para una respuesta inmediata a la infección que no es específica del antígeno y no tiene memoria inmunológica (2).

Casi todos los componentes de la inmunidad innata se encuentran antes del inicio de la infección y constituyen un grupo de mecanismos de resistencia

contra la enfermedad que no son específicos de un patógeno particular, sino que incluyen componentes celulares y moleculares, que reconocen clases de moléculas peculiares a los patógenos que se encuentran con frecuencia (4).

El sistema inmune innato responde de la misma manera frente a diferentes estímulos infecciosos y posee una especificidad limitada, es decir, distingue estructuras comunes de grupos de microorganismos, pudiendo no encontrar diferencias específicas entre ellos. Es el más antiguo y está presente en todos organismos multicelulares, incluyendo plantas e insectos (3).

Los elementos principales del sistema inmune innato son (3): los epitelios, los cuales impiden el ingreso de patógenos y constituyen una barrera física y química; el sistema de complemento, que son proteínas las cuales circulan inactivas en el plasma, sintetizadas en el hígado; y los macrófagos, capaces de dirigir la lisis y la opsonización sobre membranas biológicas de agresores y no de las propias, debido a un estricto control a cargo de proteínas solubles y de una membrana que lo impide. Cuentan con 3 vías de activación: vía clásica, alterna y de las lectinas, y constituyen la primera línea de defensa contra microorganismos (3).

Los neutrófilos pertenecen a la primera línea de defensa contra microorganismos, sus funciones son la fagocitosis y lisis. Las células *natural killer* son una subclase de linfocitos que destruyen células infectadas y células que han perdido la expresión de moléculas de histocompatibilidad. Los macrófagos son células que se encuentran como monocitos circulantes o macrófagos tisulares (3).

El sistema inmune adaptativo cuenta con una respuesta generada por sus células T y B, es más lenta para responder a infecciones (tarda días) pero posee

cuatro atributos característicos: especificidad antigénica, diversidad, memoria inmunitaria y reconocimiento de lo propio y lo extraño (4).

La especificidad antigénica reconoce diferencias sutiles entre los antígenos. Los anticuerpos tienen la capacidad de distinguir entre dos moléculas proteicas que difieren solo en un aminoácido. El sistema inmunitario es capaz de generar una enorme diversidad de moléculas de reconocimiento, lo cual posibilita identificar muchas estructuras únicas en antígenos extraños. El sistema adaptativo puede reconocer un tipo individual de microorganismo y distinguir entre individuos de esta especie con variaciones genéticas mínimas (4). Una vez que lo reconoce y responde a un antígeno, muestra memoria inmunitaria; es decir, un segundo encuentro con el mismo antígeno induce un estado mucho mayor de inmunorreactividad (3).

Células del sistema inmune

Monocitos y macrófagos

Los monocitos se forman a partir de células precursoras en la médula ósea, tienen un diámetro de 10-18 μm , un núcleo no segmentado con cromatina laxa y un citoplasma de granularidad tenue, constituyendo un 2-8 % de los leucocitos sanguíneos (5). Estas células migran rápidamente hacia los tejidos, en donde se denominan macrófagos, los cuales son una población celular heterogénea. Las funciones principales de los macrófagos son dos: la fagocitosis y el procesamiento y presentación de antígenos a los linfocitos (5).

Células dendríticas

Estas células se asemejan a las dendritas de las células nerviosas, de ahí reciben su nombre debido a su típica morfología con largas y delgadas extensiones. Son muy heterogéneas y se reconocen subpoblaciones diversas entre ellas, tales como las células dendríticas intersticiales, las células de Langerhans en la piel, las células dendríticas de origen mieloide y las células dendríticas plasmacitoides (5).

Polimorfonucleares neutrófilos

Constituyen la mayoría de los glóbulos blancos circulantes en el humano (40-70 %), con un diámetro de 10-20 μm , un núcleo dividido en segmentos de morfología irregular, y un citoplasma granular, poseen una gran capacidad fagocítica y microbicida, pero no participan en el proceso de la presentación de antígenos a los linfocitos T, a diferencia de las células de la línea de los macrófagos (5).

Eosinófilos

Estas células se encuentran normalmente en una proporción de 2-5 % de los leucocitos sanguíneos, pero su número se eleva marcadamente ante ciertas infecciones parasitarias o en condiciones de alergia (hipersensibilidad tipo I), las mismas sustancias utilizadas para la defensa pueden también promover la inflamación y el daño a nuestros propios tejidos, y hay también evidencia de que los eosinófilos participan en enfermedades alérgicas e inflamatorias (5).

Linfocitos T

Los linfocitos son los únicos capaces de actuar de modo específico en respuesta a los antígenos. Son los encargados de la inmunidad adaptativa, considerándose células centrales de nuestro sistema inmune, ya que les corresponde el reconocimiento específico de antígenos, la activación de la respuesta inmune y su regulación. Además, poseen receptores proteicos en su superficie, que les permiten reconocer específicamente a los antígenos (5).

Linfocitos B

Los linfocitos B se forman en la médula ósea y son capaces de expresar receptores en su superficie que les permiten el reconocimiento específico del antígeno; estos receptores son los anticuerpos (inmunoglobulinas). Cuando los linfocitos B se activan, se diferencian en células plasmáticas que secretan anticuerpos a los fluidos del organismo, con una vida media de apenas unos días (5). De particular importancia es la inmunoglobulina E, involucrada en reacciones de alergia y respuestas antiparasitarias (1). Existen publicaciones que ligan el aumento en alergias por la falta de exposición a infecciones parasitarias (4).

Células NK

Se clasifican como células de la inmunidad innata, pues no expresan los receptores para el reconocimiento específico de antígenos, con capacidad de destruir otras células que han sufrido alguna alteración por causa de mutaciones o porque han sido infectadas (5). Su número y actividad no incrementan al inmunizar con un antígeno, como sí sucede en el caso de los linfocitos, por lo que se

encuentran en el organismo como un elemento innato (5).

Reacción alérgica

Una reacción alérgica se define como una respuesta inmunitaria adaptativa específica contra un antígeno extraño no infeccioso, que produce reacción solo en personas sensibilizadas a este, el cual se denomina alérgeno (6). En el primer contacto con el alérgeno no se origina ningún tipo de reacción, ya que este es catabolizado rápidamente, a diferencia de los antígenos infecciosos o patógenos, que se multiplican rápidamente en el foco infeccioso (6).

La fase de sensibilización no va a producir sintomatología clínica alguna, pero si el individuo sensibilizado es reexpuesto al mismo alérgeno, su reconocimiento por la inmunoglobulina E va a causar degranulación de los mastocitos, produciendo una reacción inflamatoria conocida como fase reactiva o de estado que puede ser inmediata, si ocurre en segundos o minutos tras el nuevo contacto con el alérgeno, y dependiendo de la cantidad de alérgeno, se puede continuar con una reacción tardía más o menos intensa (6).

Reacciones de hipersensibilidad

Se conocen como reacciones de hipersensibilidad a los procesos patológicos que resultan de las interacciones específicas entre antígenos (Ag) y

anticuerpos (Ac) o linfocitos sensibilizados (7). El término “hipersensibilidad” se refiere a la excesiva o inadecuada respuesta inmunitaria frente a antígenos ambientales, habitualmente no patógenos, que causan inflamación tisular y mal funcionamiento orgánico (8).

Las reacciones de hipersensibilidad fueron descritas por Gell y Coombs en 1963 y clasificadas en cuadros clínicos e inmunológicos distinguibles: tipos I, II, III y IV (9). Las reacciones de tipo I, II y III son rápidas (desde minutos a pocas horas a partir de la reexposición a un antígeno), mientras que las reacciones tipo IV requieren de 24 a 48 horas para manifestarse, por lo que se denominan reacciones de hipersensibilidad retardada (9).

Esta clasificación depende de las células y el mediador implicado, y la tardanza y gravedad de la reacción. Las reacciones de hipersensibilidad de tipo I, II y III son mediadas por anticuerpos y se caracterizan por la acción de diferentes clases de anticuerpos que interactúan con el alérgeno, dando como resultado la activación celular y la lesión tisular. Las reacciones de Tipo IV son mediadas por células T (10).

Una clasificación adicional de reacción de hipersensibilidad retardada de tipo IV fue realizada por Pichler en 2003, la cual depende de las células que se reclutan tras la activación de las células T y posterior a la liberación de diferentes citocinas y quimiocinas: monocitos (tipo IVa), eosinófilos (tipo IVb) o neutrófilos (Tipo IVd). La hipersensibilidad retardada de Tipo IVc está mediada por células T CD4+ o CD8 + que parecen participar en todas las reacciones de tipo IV (10).

Hipersensibilidad tipo I

Son mediadas por IgE, activación de mastocitos, células cebadas y eosinófilos. Los ejemplos típicos son el asma, la rinitis, la anafilaxia, las urticarias, algunos tipos de conjuntivitis, las reacciones gastrointestinales, la alergia al látex y las reacciones medicamentosas (9).

Corresponden a las reacciones de hipersensibilidad inmediata que se producen dentro de los 15 minutos desde la interacción del Ag con la IgE preformada en personas previamente sensibilizadas a ese antígeno. En primer lugar, se produce la entrada del Ag por la piel, las mucosas del árbol respiratorio o el tracto gastrointestinal y son captados por las células presentadoras de Ag, que estimulan a los linfocitos Th2 a secretar un patrón de citoquinas que a la vez estimulan a linfocitos B- Ag específicos para producir IgE específica; ésta se fija a receptores de mastocitos y basófilos (9).

En esta primera etapa se produce la sensibilización al alérgeno y cuando se halla nuevamente expuesta al Ag, se produce la unión del mismo a la IgE específica fijada a la membrana de dichas células y conduce a la degranulación (11,12). Esto da lugar a la liberación de mediadores vasoactivos e inflamatorios (histaminas, factores quimiotácticos, leucotrienos, factor activador de plaquetas) que causan vasodilatación, aumento de la permeabilidad capilar, hipersecreción glandular, espasmo del músculo liso e infiltración tisular de eosinófilos y otras células inflamatorias, responsables de la sintomatología (7). Estas reacciones tempranas se acompañan entre las 2 a 4 horas de una reacción de fase tardía que se produce después del contacto con el Ag, con infiltración de células inflamatorias (8).

Por otra parte, la anafilaxia es una reacción alérgica sistémica provocada por la liberación de histamina y otros mediadores. Es de inicio súbito y dura menos de 24 horas, produciendo síntomas que pueden amenazar la vida, por ejemplo: edema laríngeo, angioedema, obstrucción de vía aérea inferior, hipotensión o colapso circulatorio, vómitos, diarrea y urticaria (12). Los síntomas asociados con hipotensión incluyen: incontinencia, colapso, diaforesis, cianosis, vómitos, mareos, disnea y náuseas; y los síntomas asociados con cianosis: confusión, estridor, disnea, hipotensión y sibilancias (13).

Hipersensibilidad tipo II

Están mediadas por anticuerpos tipo IgG que reconocen antígenos sobre células blanco (9). Los tres mecanismos de lesión mediada por Ac son: la citotoxicidad dependiente de Ac, las reacciones dependientes del complemento y la reacción de hipersensibilidad antirreceptor (13).

-Citotoxicidad dependiente de Ac: no implica la fijación del complemento, sino que exige la cooperación de leucocitos (monocitos, neutrófilos, eosinófilos y células *natural killer*). Estas células se unen por sus receptores para la Fc de la IgG que se halla fijada en la célula diana y producen la lisis celular sin fagocitosis (13).

-Reacciones dependientes del complemento: pueden producir lisis directa cuando el Ac IgM o G reacciona con el Ag presente en la superficie celular y activa al complemento, o bien cuando las células se hacen sensibles a ser fagocitadas por la fijación del Ac o del fragmento C3 a la superficie celular. Muchos medicamentos inducen este tipo de hipersensibilidad, provocando Ac dirigidos

contra receptores o sobre la superficie de las plaquetas (12)

-Reacción de hipersensibilidad antirreceptor: los Ac son dirigidos contra los receptores de la superficie celular pudiendo alterar o modificar su función (15).

Cabe destacar que este tipo de hipersensibilidad se halla implicado en la patogenia de numerosas enfermedades autoinmunitarias, donde los Ac son dirigidos contra Ag propios atacando o destruyendo diferentes tejidos (8).

Hipersensibilidad tipo III

Los inmunocomplejos (IC) se forman por la unión del anticuerpo (Ac) al antígeno (Ag), ya sea en la circulación o en localizaciones extravasculares en donde se localizó primero el Ag (9). Los IC serán patógenos de acuerdo con sus características fisicoquímicas. Esto dependerá de la carga (aniónica o catiónica), la valencia del Ag, la avidéz del Ac, la afinidad del Ag por distintos componentes tisulares y de diversos factores hemodinámicos (15).

También son determinantes el estado funcional del sistema mononuclear fagocítico y del tamaño del IC, si son pequeños serán eliminados por la orina, si son de gran tamaño serán captados por los fagocitos, pero si son de tamaño intermedio, circularán por sangre y podrán depositarse en diferentes tejidos provocando lesiones (16).

Los IC activan al complemento poniendo en marcha una secuencia de reacciones que llevan a la migración de células polimorfonucleares y la liberación en los tejidos de enzimas proteolíticas lisosomales y factores de permeabilidad responsables de la inflamación aguda (7).

Las enfermedades pueden ser generalizadas cuando los complejos se

forman en la circulación y se depositan en muchos tejidos, como las arterias de pequeño calibre, los glomérulos renales o la membrana sinovial de articulaciones, por lo que las manifestaciones clínicas corresponden a procesos vasculíticos, nefríticos y artríticos. También pueden ser localizadas cuando el depósito se realiza en un tejido determinado (15).

La reacción de Arthus es una reacción localizada que se define como un área localizada de necrosis tisular debida a una vasculitis aguda por IC. Experimentalmente se produce mediante la inyección intracutánea de un Ag en un animal hiperinmunizado que contiene Ac circulantes contra ese Ag. De esta forma, se producen grandes IC que se depositan y provocan reacción inflamatoria local al cabo de algunas horas con una máxima intensidad a las 4 a 10 horas. Se forma un área de edema con intensa hemorragia y a veces ulceración (7, 15).

Hipersensibilidad tipo IV

Es un proceso de hipersensibilidad tardía mediada por los linfocitos T y sus productos solubles; se trata de un reclutamiento de linfocitos T específicamente sensibilizados e inducidos a producir citoquinas que median la inflamación local (7, 16).

La fase de sensibilización comienza cuando el alérgeno ingresa a la piel por primera vez, es procesado y presentado a los linfocitos T que reconocen al Ag junto con las moléculas de clase II del MHC en una célula presentadora de Ag, esto induce a la diferenciación de las células T hacia células Th1 quienes liberan citoquinas importantes para el desarrollo de la hipersensibilidad (16). Este período dura de 1 a 2 semanas. A medida que transcurre la respuesta inmune, el Ag es

eliminado, sin embargo quedan las células T con memoria específicas que son capaces de reconocer a su Ag al ser reestimuladas por él, de diferenciarse y proliferar como células efectoras (15).

Por lo tanto, tras un segundo contacto con el Ag, los linfocitos T memoria específicos lo reconocerán y en una rápida acción determinarán la cascada de eventos que dará lugar a una respuesta inflamatoria típica de la sensibilidad tardía (15). Para este segundo período requieren unas 24 horas para que la reacción se haga evidente y el máximo se produce entre 48 y 72 horas (15).

La inflamación generada en este caso se caracteriza por una gran infiltración de células mononucleares, con predominio de induración sobre el edema (8).

Para la hipersensibilidad retardada se describen 4 criterios (17):

- 1) Son imprescindibles las células T.
- 2) Las células T se observan en la misma lesión.
- 3) Es imposible la sensibilización en individuos con aplasia tímica.
- 4) Las sensibilizaciones previas se bloquean mediante tratamiento con suero anti linfocítico.

Factores de riesgo para las enfermedades alérgicas

Según Joseph Bellanti, existen factores que aumentan el riesgo de desarrollar una enfermedad o reacción alérgica: conflictos gestacionales, lactancia materna, humo de tabaco, higiene, infecciones respiratorias virales, endotoxinas,

animales domésticos, contaminantes medioambientales y alérgenos de interior o exterior (18).

Enfocándonos en los factores de riesgo que pueden provocar que una persona sea más propensa a presentar algún tipo de alergia, podemos encontrar que hay varios estudios prospectivos que han confirmado que la obesidad es un factor de riesgo para presentar asma u alguna enfermedad alérgica. Muchos de estos estudios también tomaron en cuenta los factores dietéticos y el nivel de actividad física, demostrando que el asma se encuentra asociada específicamente a la obesidad y no a la falta de actividad física o al tipo de dieta. Sin embargo, sí se ha demostrado una relación entre el asma y la falta de actividad física, pero independiente de la obesidad (19, 20).

Esta relación entre la obesidad y las enfermedades del sistema inmune se debe a una disminución de la tolerancia inmunológica debido a cambios inducidos por adipocinas y citocinas secretadas por tejido adiposo, lo cual produce la disminución de tolerancia inmunológica a los antígenos de los alérgenos (19).

Asimismo, se ha visto que, en mujeres embarazadas que poseen estos cambios en el sistema inmune inducidos por la obesidad, esto puede transmitirse al feto y aumentar el riesgo de enfermedad atópica en primavera (19). Esta idea es apoyada por un estudio de las reacciones inmunes maternas a los aloantígenos fetales, en donde sus resultados demostraron que el resultado alérgico de la primavera estaba más fuertemente relacionado a las interacciones materno-fetales que a la historia familiar de alergia materna (21).

Este fenómeno se denomina herencia epigenética y es definido como un conjunto de cambios heredables en la función génica que se producen sin un cambio en la secuencia de ADN (21). En el estado obeso se puede observar un perfil cambiado de citoquinas y esto provoca una herencia genética de mayor susceptibilidad alérgica; por lo tanto, si en el embarazo se presenta obesidad, el niño puede tener mayor riesgo de desarrollar enfermedad atópica (19, 20, 21).

Además, existe el factor genético que predispone el desarrollo de las enfermedades alérgicas (22). Según Eric Gershwin, hay mayor predisposición a desarrollar la enfermedad alérgica si uno o ambos progenitores son alérgicos a cierto alérgeno (22). En el caso donde ambos progenitores son alérgicos a un mismo alérgeno, el riesgo aumenta para la descendencia (22).

Manifestaciones de alergias

Atopia

Según *The World Allergy Organization*, la atopia se define como la tendencia personal o familiar a producir anticuerpos IgE como respuesta a la exposición ante los alérgenos en dosis bajas (23).

La atopia es conocida como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de las enfermedades alérgicas (23). Implica una tendencia a manifestar asma, rinitis, urticaria y dermatitis atópica, solas o combinadas, en relación con la

presencia de IgE para un alérgeno específico (26).

Hay dos medidas que se utiliza para determinar la presencia de atopia: la reactividad de la prueba cutánea a los alérgenos en el ambiente o la detección de IgE específica a un dado alérgeno en el suero. Si una persona responde de forma positiva a la prueba de alérgeno, puede desarrollar diferentes condiciones típicas como: asma, rinitis o eccema (23).

Se ha demostrado que la atopia tiene componente genético, pero la producción excesiva de anticuerpos IgE y la aparición de síntomas o manifestaciones solamente se da a la exposición a los alérgenos (24).

Sin embargo, existen casos donde una persona atópica puede dar un resultado positivo a la respuesta de la presencia de un alérgeno sin desarrollar síntomas. Este fenómeno se debe a la existencia de inmunidad natural o un nivel insuficiente de anticuerpos IgE para producir síntomas. En cuanto al nivel insuficiente de anticuerpos IgE, la persona es asintomática, pero sigue dando respuestas positivas a la prueba de alérgenos. Este se conoce como el proceso de desarrollo de la inmunidad adquirida (24).

Rinitis alérgica

La rinitis alérgica se caracteriza por estornudos, rinorrea, obstrucción nasal, prurito conjuntival, nasal y faríngeo, y lagrimeo, todo en relación temporal con la exposición al alérgeno. En Norteamérica, la incidencia de rinitis alérgica es cercana a 7 %. La prevalencia general en Norteamérica es de casi 20 %, con la prevalencia máxima en la infancia y adolescencia, que se aproxima a 40 por

ciento. La rinitis alérgica casi siempre ocurre en personas con atopia, a menudo en relación con dermatitis atópica, alergia alimentaria, urticaria o asma. Las manifestaciones distintivas de la rinitis alérgica son rinorrea episódica, estornudos, obstrucción nasal con lagrimeo y prurito de la conjuntiva, mucosa nasal y bucofaringe. La mucosa nasal está pálida y cenagosa, la conjuntiva congestionada y edematosa, y en la faringe casi nunca hay hallazgos notables. El edema de los cornetes y la mucosa con obstrucción de los orificios sinusales y de las trompas de Eustaquio desencadena las infecciones secundarias de los senos y el oído medio, respectivamente (25).

Asma

"El asma es un síndrome que se caracteriza por la obstrucción de las vías respiratorias" (26). En las personas asmáticas se da una inflamación de las vías respiratorias, llevando a una disminución del flujo de aire. Es una de las enfermedades crónicas más frecuentes del mundo y afecta a cerca de 300 millones de personas (26). En los últimos 30 años ha aumentado la prevalencia de esta enfermedad en los países industrializados (26), afecta en Estados Unidos al 7,5 % de adultos y se le asocia casi 2 millones de hospitalizaciones en dicho país por año (27). "El asma es un trastorno heterogéneo en el que guardan relación mutua factores genéticos y ambientales, como antecedentes de atopia, obesidad, alérgenos y sensibilización por trabajo" (26).

El asma se puede desarrollar a cualquier edad, aunque es más frecuente

durante la niñez (27). Se ha visto que existe agregación familiar, por lo que se confirma un componente genético (27). Se presenta clínicamente como síntomas episódicos o persistentes de disnea, sibilancias, sensación de ahogo y tos (27).

Anafilaxia

Las respuestas anafilácticas que ponen en peligro la vida de humanos sensibilizados ocurren minutos después de la exposición sistémica al antígeno específico. Se manifiestan por dificultad respiratoria por edema laríngeo y broncoespasmo intenso, a menudo seguidos por colapso vascular o por choque, sin antecedente de dificultad respiratoria. Las manifestaciones cutáneas ejemplificadas por el prurito y urticaria, con o sin angioedema, son características de tales reacciones anafilácticas sistémicas. Las manifestaciones gastrointestinales incluyen náusea, vómito, dolor abdominal cólico y diarrea (28).

El tiempo de aparición de síntomas y signos varía con las personas, pero la marca distintiva de la reacción anafiláctica es el inicio de alguna manifestación segundos a minutos después de la introducción del antígeno. Es posible que haya obstrucción de la vía respiratoria superior, de las inferiores o de ambas. El edema laríngeo puede experimentarse como una “masa” en la faringe, ronquera o estridor, mientras que la obstrucción bronquial se acompaña de una sensación de constricción torácica o sibilancia audible (9).

Los pacientes con asma están predispuestos al compromiso grave de las vías respiratorias bajas y a mayor mortalidad. Puede haber rubor con eritema

difuso y sensación de calor. Un rasgo característico es la erupción de ronchas cutáneas discretas y bien delimitadas con bordes eritematosos, elevados y serpiginosos, con centro blanqueado. Estas erupciones urticariales causan prurito intenso y pueden ser localizadas o diseminadas. Pueden confluir para formar ronchas gigantes y pocas veces persisten más de 48 horas (9).

También puede haber un proceso cutáneo edematoso más profundo, localizado, que no forma godete, el angioedema. A veces es asintomático, aunque puede producir una sensación ardorosa o punzante. El angioedema de la pared intestinal puede reducir el volumen intravascular lo suficiente para producir colapso cardiovascular (9).

Urticaria y angioedema

La urticaria y el angioedema pueden aparecer separados o juntos como manifestaciones cutáneas de edema localizado; puede haber un proceso similar en las superficies mucosas de la vía respiratoria superior y el tubo digestivo. La urticaria afecta sólo la parte superficial de la dermis, se manifiesta con ronchas bien circunscritas con borde eritematoso serpiginoso elevado y centro blanqueado, que pueden confluir para volverse ronchas gigantes. El angioedema es el edema localizado bien delimitado que afecta capas más profundas de la piel, incluso el tejido subcutáneo, también puede afectar la pared intestinal. Los episodios recurrentes de urticaria o angioedema con menos de seis semanas de duración se consideran agudos, mientras que los ataques que persisten más de ese tiempo se

denominan crónicos (25).

Aunque las personas de cualquier grupo de edad pueden tener urticaria y angioedema agudos o crónicos, estas lesiones se vuelven más frecuentes después de la adolescencia; de hecho, la mayor incidencia ocurre en el tercer decenio de edad. Una encuesta en estudiantes universitarios indicó que de 15 a 20 % había experimentado una reacción con ronchas pruriginosas. Las erupciones urticariales se distinguen por ser pruriginosas, pueden afectar cualquier área del cuerpo, desde la piel cabelluda a las plantas, y aparecen en grupos de 12 a 36 h de duración. Las lesiones antiguas se desvanecen conforme aparecen las nuevas (25).

Los sitios más frecuentes de la urticaria son las extremidades y la cara, y el angioedema a menudo es periorbitario y labial. Aunque se autolimita, el angioedema de la vía respiratoria superior puede poner en peligro la vida por obstrucción laríngea, mientras que el compromiso gastrointestinal puede manifestarse por cólico abdominal, con o sin náusea y vómito, y a veces da lugar a una intervención quirúrgica innecesaria (25).

Dermatitis de contacto

Se refiere a cualquier dermatitis ocurrida posterior a la exposición de alguna sustancia sobre la piel. Puede ser de índole alérgico o inducida por irritantes (constituye aproximadamente el 80 % de los casos) (28, 29).

En la *dermatitis de contacto alérgica*, es un alérgeno el que induce una respuesta inmune, mientras que en la dermatitis por contacto irritativa es la propia

sustancia la que daña directamente la piel (28, 29). La dermatitis por contacto es una causa importante de padecimientos ocupacionales y, la alérgica en particular, puede causar ausencias en la industria (28, 29).

En la dermatitis por contacto alérgica existe entonces una sustancia que provoca una reacción de hipersensibilidad tipo IV retardada (28, 29). Cualquier persona puede desarrollar una dermatitis por contacto alérgica; usualmente ocurre entre las 12 y 48 horas posteriores a la reexposición con el antígeno desencadenante (28, 29). Se presenta usualmente con un exantema pruriginoso (28, 29). En casos agudos, una exposición hasta de dos semanas puede ser identificada, mientras que, en los casos crónicos, al estar presente por meses, encontrar el factor desencadenante puede ser complicado (28, 29).

La exposición a un nuevo alérgeno puede inducir una reacción claramente, a pesar de esto, los pacientes pueden haber estado en contacto con la sustancia alérgica durante meses o años previos a reaccionar la primera vez (e.g. desarrollar una alergia al níquel en joyería luego de años de utilizarla) (28, 29).

Muchas veces la falta de asociación entre la reacción adversa al látex reportada y la sensibilización a esta fuente nos puede indicar que hay otro mecanismo interviniendo, como lo pueden ser las reacciones secundarias a los aditivos del material (tiarum, carbos) y no una alergia al látex que muchas veces se diagnostican erróneamente (30).

Hamann, Rodgers y Sullivan en 2006 indican que uno de los obstáculos para tratar correctamente una hipersensibilidad tipo IV como lo es la dermatitis de

contacto es la mala interpretación de los síntomas, el autodiagnóstico presuntivo y un diagnóstico incompleto por el médico (31). El odontólogo y los profesionales de salud comúnmente relacionan sus síntomas a los guantes y por ende asumen que presentan alergia al látex dificultando así el tratamiento, porque incluso al cambiar a otro material de guantes siguen presentando los síntomas.

En la dermatitis irritativa por contacto casi el 80 % de los casos de dermatitis corresponden a DIC, el cual es el problema de dermatitis ocupacional más frecuente (32).

Los químicos penetran la piel por tres rutas: la lipídica intercelular, la transcelular a través de células cornificadas y las bicapas lipídicas, y la difusión a través del folículo piloso y las glándulas sudoríparas. Las sustancias hidrofóbicas penetran a través de las bicapas lipídicas, las cuales son susceptibles a jabones y solventes, y las hidrofílicas por folículos y glándulas (32, 33).

Tanto factores exógenos como endógenos están ligados a la aparición de la DIC (34). Entre los factores exógenos más comunes van a estar los químicos como agua, detergentes, aceites, disolventes orgánicos, oxidantes y agentes reductores; hay que considerar que todos los químicos son irritantes en algún grado. Una predicción razonable de corrosividad se basa en la constante de disociación pK_a ; no obstante, una sustancia con baja potencia de irritación que se aplica en forma repetida puede generar daño (34).

Por lo tanto, se debe tomar en cuenta la concentración tiempo y frecuencia, además del ambiente y tipo de estado de la piel. Los ácidos orgánicos tienden a

ser menos irritantes; las sales metálicas causan ulceraciones, foliculitis y alteraciones pigmentarias; los disolventes resultan irritantes de acuerdo con su grado y su lipofilia; y los alcoholes tienen efectos irritantes más débiles causados por la extracción de lípidos cutáneos y desnaturalización de proteínas. La exposición al agua durante más de dos horas al día, el uso de guantes y lavado frecuente de manos es un determinante para la aparición de la DIC (32, 35).

Entre los factores endógenos, según estudios limitados que requieren confirmación, están el polimorfismo para TNF 308 G/A, el cual es probablemente un factor de riesgo, al igual que las mutaciones nulas de la filagrina (FLG). Por otro lado, los polimorfismos para IL-1 α 889C/T podrían ser protectores para eccema en las manos (32).

La DIC es más frecuente en mujeres debido a razones ambientales como los quehaceres domésticos, además de que las mujeres realizan con mayor frecuencia ocupaciones de alto riesgo para la irritación. La DIC puede aparecer a cualquier edad (32,35).

En cuanto a la fisiopatogenia para producirse DIC, la inmunidad innata debe activarse, la cual se desarrolla en las células innatas capaces de detectar peligro y de producir inflamación.

Las citoquinas de la DIC varían su forma de actuar dependiendo del tiempo y del espacio, además de la naturaleza, dosis y ambiente irritante. Los más frecuentemente encontrados incluyen IL-1 α , IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF α , GMCSF e IL-10, que es una citoquina antiinflamatoria. La acción de este lleva a apoptosis y a

espongiosis, posteriormente como queratinocitos que se manifiestan como eccema. El mecanismo de irritación ocurre también en contacto con un heptano y es responsable al preinducción para una sensibilización alérgica. En cuanto a la topografía de la lesión, las manos son las que se ven comúnmente afectadas. En su forma aguda se manifiesta como quemaduras y también existen cambios sensoriales sin manifestaciones, y el eccema es la forma más común de la manifestación (32). Respecto a la histopatología en DIC, se observan ampollas, necrosis e inflamación neutrofílica.

El reemplazo o la eliminación de la sustancia peligrosa es la mejor forma de evitar DIC, lo cual incluye el reemplazo de todas las sustancias irritantes. Respecto a los guantes, es necesario que se usen por tiempo prudente y antes de colocarlos, las manos deben estar secas y ser seleccionados de forma correcta respecto a la necesidad ya que los guantes favorecen la aparición de DIC, además el látex puede causar sensibilidad alérgica. El uso de cremas antes de la colocación de los guantes es cuestionable y solo da una falsa sensación de seguridad además de que favorece la penetración de alérgenos con el látex (32).

El tratamiento de la DIC se debe dirigir a reducir la inflamación y depende del tiempo del eccema. Se debe reconstruir la función barrera y esto se logra con fórmulas ricas en lípidos, para neutralizar el irritante específico (32, 35).

Conjuntivitis alérgica

Las formas más frecuentes de conjuntivitis alérgica son la conjuntivitis

alérgica aguda, que se desarrolla ante la exposición episódica a un alérgeno, así como la conjuntivitis alérgica estacional y crónica (36). Estas son enfermedades oculares relativamente benignas que causan síntomas bastante importantes, aunque normalmente no atentan contra la capacidad visual (36)

Se estima que la alergia ocular afecta al menos al 20 por ciento de la población en una base anual, y la incidencia está aumentando (36). Es posible desarrollar conjuntivitis alérgica por primera vez durante la edad adulta, aunque esto no es lo típico (36). El paciente debe ser interrogado sobre cambios ambientales y los síntomas que haya presentado más temprano en la vida (36).

La conjuntivitis alérgica aguda es una reacción de hipersensibilidad de inicio rápido que es causada por la exposición ambiental, por lo general a un alérgeno conocido (como caspa de animales) (36). Los síntomas pueden desarrollarse rápidamente, 30 minutos, por ejemplo, y una vez que la exposición al alérgeno ha terminado, los síntomas generalmente resuelven en menos de 24 horas (36).

Clínicamente, la forma aguda de la conjuntivitis alérgica se caracteriza por episodios de prurito, hiperemia, lagrimeo, quemosis, edema palpebral y fotofobia (36). El prurito ocular es el síntoma predominante, de tal manera que la ausencia de prurito debe llevar a la consideración de otras entidades (36). Los pacientes también pueden reportar sensación de ardor. El enrojecimiento está casi siempre presente y el edema palpebral es común (36). Los síntomas suelen ser bilaterales; sin embargo, un ojo puede verse afectado más que el otro (36). Los pacientes pueden mencionar presentar costras que descaman al despertar, pero la descarga es característicamente acuosa y no purulenta (36).

El dolor ocular no es característico de la conjuntivitis alérgica, por lo que debe plantearnos la preocupación por trastornos más graves, como el glaucoma de ángulo cerrado, escleritis o episcleritis (36). Los hallazgos físicos incluyen enrojecimiento (hiperemia), descarga acuosa clara, ardor y edema conjuntival (quemosis) (36). En casos extremos, la conjuntiva edematizada puede verse protruida sobre el nivel del iris (36). El enrojecimiento o la inyección en la conjuntivitis alérgica es difusa; otro diagnóstico, como un cuerpo extraño, pterigion, la escleritis o la episcleritis, debe considerarse si la inyección conjuntival es localizada en lugar de difusa (36).

El diagnóstico diferencial de estos hallazgos incluye conjuntivitis infecciosa, blefaritis, síndrome del ojo seco y formas más graves de enfermedad ocular alérgica (36). No hay signos o síntomas específicos que diferencien estas condiciones en todos los casos y más de una condición puede coexistir en el mismo paciente (36).

Reacciones alérgicas a alimentos

Este término es utilizado para describir una respuesta inmunológica adversa a una cierta proteína alimenticia. La reacción alérgica alimenticia como tal se clasifica en mediada por anticuerpos de IgE, mediada por células y mixta (18).

La reacción alérgica mediada por IgE es la forma más común de la alergia alimentaria. Se caracteriza por la aparición aguda de los síntomas después de la ingestión del alimento. Existe un proceso de sensibilización inicial al alimento donde el consumo de una proteína alimentaria alergénica estimula el desarrollo de

anticuerpos IgE específicos para ese alimento que posteriormente se unen a basófilos tisulares y mastocitos. Durante el consumo posterior, los alimentos causales se unen a los anticuerpos IgE específicos y activan la liberación de diferentes mediadores como histamina, leucotrienos y prostaglandinas. Esta liberación de mediadores resulta en manifestación o reactividad clínica y síntomas alérgicos. Como se mencionó antes, puede haber sensibilización sin manifestación clínica. Es decir, hay presencia de IgE específica al alimento, pero no produce ninguna reacción con la exposición. Según Coombs y Gell, existen 4 tipos de reacciones alérgicas. La hipersensibilidad de tipo I es la forma más común de las reacciones alérgicas mediadas por IgE (18).

La reacción alérgica mediada por células es menos común y es de aparición retardada o crónica. Esta reacción es resultado de la generación de células T que responde de forma directa a la proteína del alimento causal. Las células T liberan mediadores que dirige ciertas respuestas inflamatorias y pueden terminar causando una variedad de enfermedad crónica y subaguda. Esta reacción afecta principalmente el tracto gastrointestinal y la piel. Según Coombs y Gell, la hipersensibilidad de tipo IV se relaciona principalmente con las respuestas de células T específicas a alérgenos alimentarios (18).

Puede haber una reacción alérgica de fisiopatología mixta donde la asociación a alimentos puede no ser demostrada en todos los pacientes. Esta reacción puede causar dermatitis atópica, gastroenteritis eosinofílica y esofagitis eosinofílica (18).

La reacción alérgica a alimentos se asocia con signos y síntomas bien

definidos e involucra diferentes sistemas corporales como la piel, vías respiratorias, sistema cardiovascular y sistema gastrointestinal. La reacción cutánea es la manifestación clínica más común que incluye urticaria aguda, angioedema y eritema. Puede haber edema laríngeo, rinorrea y broncoespasmo como síntoma del tracto respiratorio, y náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea como síntoma del tracto gastrointestinal (37).

Las reacciones tóxicas se dividen en internas y externas. En las reacciones tóxicas internas, hay presencia de bacterias en el alimento que no logra ser procesado por el organismo. Las reacciones tóxicas externas se deben al consumo de alimentos mal procesados o con contaminantes (37).

Las reacciones no tóxicas tienen que ver con la susceptibilidad del organismo ante cierto alimento. En esta reacción clasifican las diferentes formas de intolerancia o mecanismo no inmunológico que se produce por el déficit enzimático, metabólico y farmacológico (37).

Reacciones alérgicas a medicamentos

Según Bellanti, la reacción adversa a medicamento (RAM) se define como una reacción nociva, no intencionada, a un medicamento administrado en dosis estándar por vía adecuada con el propósito de profilaxis, diagnóstico y tratamiento. Los fármacos causan reacciones de tipo I (mediadas por IgE) y IV (mediadas por células T) (18).

Las reacciones pueden ser inmediatas o retardadas (38):

- Las reacciones inmediatas se relacionan más con los antibióticos y los AINES. Desarrollan urticaria, angioedema, broncoespasmo, o incluso colapso cardiovascular. Son síntomas que se desarrollan dentro de la primera hora después de haber ingerido el medicamento.

- Las reacciones retardadas se relacionan con anticonvulsivante, sulfas y algunos medicamentos para el tratamiento de SIDA. Estas reacciones ocurren después de una hora. También se puede presentar entre pocos días y 8 semanas del inicio del consumo del medicamento. Se manifiesta como brotes.

El factor de riesgo para RAM se divide en dos grupos (39):

- Los factores de riesgo para RAM relacionados con el paciente son edad, sexo, enfermedad actual, factor genético y exposición previa.

- Los factores de riesgo para RAM relacionados con el medicamento son grado de exposición, vía de administración, naturaleza del medicamento y sensibilidad o reactividad cruzada.

Las reacciones adversas a medicamentos se dividen en dos grupos (40):

- Las reacciones tipo A son las más frecuentes y corresponden al 85-90 % del total de las reacciones adversas. Además, se relacionan con los efectos farmacológicos conocidos del fármaco y son previsibles. No son reacciones que involucren el mecanismo inmunológico de la persona que ingiere el medicamento.

- Las reacciones tipo B son aquellas que varían según las características de las personas que consume. Además, son imprevisibles y no comunes. Estas son las reacciones que involucren mecanismos inmunológicos.

Estas reacciones de tipo B se pueden subdividir en dos grandes grupos (40):

- Hipersensibilidad inmune, que posteriormente se divide en aquellos mediadas por IgE y no mediadas por IgE. Las reacciones mediadas por IgE causan síntomas de forma inmediata y son de tipo I. Las reacciones no mediadas por IgE o también conocido como mediados por células T son principalmente de respuesta retardada y pertenecen a la reacción tipo IV (40).

-Hipersensibilidad no inmune, que se divide en intolerancia, idiosincrasia y pseudoalergia (40).

Reacciones cruzadas

Cuando una persona presenta una reacción adversa a medicamentos, se busca opciones terapéuticas alternativas. Puede recetar fármacos no relacionados y es una opción más sencilla y segura en cuanto a la hipersensibilidad, pero algunas inconveniencias pueden ser: menor eficacia, mayor costo, más efectos secundarios y favorecer resistencias microbianas (41).

También existe una segunda opción de utilizar medicamentos que comparten una relación química. Aquí puede llegar a suceder lo que se conoce como la reacción alérgica cruzada a medicamentos. Esta ocurre porque el medicamento actualmente ingerido presenta una asociación a nivel estructural de forma química. Esta reacción alérgica cruzada (RAC) puede provocar reacciones mediadas por IgE y mediadas por células T. Es más frecuente en las reacciones mediadas por IgE que en las mediadas por células T (41).

Los antibióticos betalactámicos son los medicamentos con más asociación y frecuencia a la ocurrencia de reacción alérgica cruzada, seguido por medicamentos AINEs (40). En cuanto a este tipo de antibióticos, hay que tener en cuenta los siguientes elementos estructurales: anillo betalactámico y cadenas laterales. La reactividad cruzada depende de si el individuo está sensibilizado al anillo betalactámico, donde la alergia puede ser múltiple, o a las cadenas laterales. Si el individuo está sensibilizado al anillo betalactámicos, significa que es alérgico a todos los antibióticos betalactámicos. Sin embargo, si el individuo es alérgico a las cadenas laterales, la reacción alérgica cruzada ocurre solamente cuando ingiere antibióticos betalactámicos que presentan cadenas laterales similares (40).

En el grupo de los AINEs, podemos encontrar reacciones alérgicas no inmunológicas (intolerancia) y las inmunológicas. La intolerancia ocurre cuando se da el insumo de AINEs y presenta el mecanismo de inhibición de la enzima ciclooxigenasa (COX). Las reacciones alérgicas inmunológicas se conocen como aquellas reacciones específicas a un grupo de AINEs que se produce a través del mecanismo inmunológico mediado por anticuerpos IgE (41).

Materiales dentales asociados a alergias

Las reacciones más comunes a materiales dentales son las de hipersensibilidad tipo I (mediadas por IgE) y, más frecuentemente, las de tipo IV (mediadas por células T, es decir, hipersensibilidad retardada) (42).

Metacrilatos

Los metacrilatos son sustancias presentes en resinas dentales, agentes adhesivos y prótesis, entre otros (43, 44, 31). Los individuos con exposición ocupacional tienden a desarrollar más alergias a metacrilatos que la población general, y se ha visto además cierta predisposición cuando hay asociación con otras alergias (43, 45, 31, 46, 47). Strazzula y otros mencionan como el metil metacrilato puede atravesar los guantes de látex en 1 minuto y los de nitrilo en 3 minutos aproximadamente (43).

La reacción a los acrílicos se da al contacto directo con la piel o con la mucosa, y se atribuye a los monómeros no polimerizados en estos materiales (45). Pueden provocar cuadros de dermatitis y hasta neuropatías en los dedos o manos (31). Los acrílicos pueden provocar reacciones meramente irritativas (45).

Según Aalto-Korte *et al.*, existen 36 monómeros acrílicos diferentes a nivel odontológico. De los 36 monómeros, el monómero 2-HEMA y bis-GMA causan mayor cantidad de reacción alérgica a los odontólogos y asistentes dentales. En cuanto a los técnicos dentales, MMA y EDGMA fueron los monómeros principales que causan mayor cantidad de alergia. También se encontró que los monómeros 2-HEMA y bis-GMA están presentes no solamente en acrílicos sino también materiales dentales restaurativos como agentes de adhesión, resina compuesta e ionómero de vidrio, que son materiales de uso común en odontología. MMA y EDGMA son más prevalecientes en los técnicos dentales por su mayor tiempo en contacto con acrílicos. Los autores también mencionan una posible reacción

cruzada entre 2-HEMA y MMA (48).

Los materiales dentales basados en metacrilatos parecen ser una causa de la dermatitis de contacto, así como el empeoramiento de condiciones dérmicas preexistentes, dermatitis alérgica asma, y parestesia en los dedos (46). Rajan *et al.* exponen que la presentación más común de alergia a los acrilatos es en mujeres en forma de dermatitis en manos (46, 49), y en el estudio realizado por Ramos *et al.* se habla de hasta un 67,6 % de prevalencia de alergia a los acrílicos en casos por exposición ocupacional (50), mientras que en un estudio realizado en 7 centros en el Reino Unido mencionan una prevalencia de un 10,7 % de pacientes y solo un 54 % se relacionaba con su trabajo (51).

En las resinas y adhesivos, hoy en día aproximadamente entre un 1,5-5 % de los grupos metacrilatos permanecen sin polimerizar, pero esta pequeña cantidad es suficiente para provocar citotoxicidad (44). Se han reportado entre un 0,7-2 % de reacciones alérgicas locales y sistémicas a los metacrilatos en profesionales dentales (*e.g.* asma, conjuntivitis y dermatitis alérgica) (44).

Materiales de impresión

Algunos estudios han mostrado que los poliuretanos, poliésteres y polivinilos pueden ser causa de dermatitis de contacto, especialmente en pacientes que tienen antecedentes alérgicos (42, 44).

Níquel

En la población general, la alergia al níquel ocurre entre un 13 % y un 16 %

(51). Hay una frecuencia mayor en las mujeres y la reacción puede ser evidente como una estomatitis localizada (42). Se ha visto que las aleaciones de metales dentales pueden sufrir corrosión, a través del tiempo, en el medio bucal, liberando níquel y otros metales, que pueden llevar a sensibilización de los mismos (42).

Según Hosoki *et al.*, además de la alergia a los monómeros acrílicos, también existe hipersensibilidad alérgica a los materiales metálicos empleados en odontología. Los síntomas aparecen en la cavidad oral, manos, pies y todo el cuerpo en general. La liberación de iones de metales es considerada como la causa de la reacción alérgica. Hubo mayor prevalencia en los individuos femeninos que los masculinos. Aproximadamente 70 % de los individuos presentaron reacción alérgica a la prueba de parche. El alérgeno más común fue níquel, seguido por paladio, cromo y cobalto. Los síntomas más frecuentes fueron *Pustulosis palmaris et plantaris*, líquen plano y dermatitis por contacto (52).

Amalgamas

Las amalgamas convencionales consisten aproximadamente de un 50 % mercurio y 50 % aleaciones (plata, estaño, cobre y zinc) (53). Los compuestos de mercurio parecieran ser los alérgenos más comunes en las amalgamas y, dado que las amalgamas en la cavidad oral van a sufrir corrosión, estas pueden liberar iones metálicos que serían responsables por la sensibilización y las reacciones alérgicas (53). Laeijendecker *et al.* proponen que la alergia de contacto a los compuestos de mercurio parece tener un rol importante en la patogénesis del

líquen plano, especialmente si se encuentra en áreas de íntimo contacto y no hay líquen plano cutáneo presente (53).

Clorhexidina

Se ha reportado reacciones dermatitis de contacto a la clorhexidina, tanto en niños como adultos, cuando se ha usado de manera tópica como en cremas, mientras que también se han dado reacciones de hipersensibilidad tipo I (anafilaxia incluida) cuando la clorhexidina se ha aplicado a membranas mucosas (53, 55).

Látex

Con el advenimiento de ciertas infecciones hemato-contagiosas en la década de los ochentas, se popularizó el uso de guantes de látex para la atención de pacientes y prevención de contagio. En los noventas la alergia al látex llegó a niveles que iniciaron todo un movimiento de prevención de sensibilización al látex en ciertos centros (56-58, 59, 60).

Se dice en la literatura que cualquier persona puede presentar una reacción alérgica al látex, sin embargo, hay personas más propensas a padecer reacciones exacerbadas como lo es el personal de salud, considerándose el uso de guantes de látex lo que más afecta a este sector, pues es la herramienta con la que desarrolla la mayor parte de las actividades en la vida laboral (61, 63).

Globalmente se ha reportado alergia al uso de guantes de látex en la población general entre un 6-12 %, mientras que en profesionales de la salud puede variar entre un 3-22 % (45). Igualmente, existe una fuerte asociación entre la cantidad de guantes utilizados y los síntomas de sensibilización al látex (45).

Se ha demostrado que existen otros factores predisponentes: no solo la exposición al alérgeno como tal es la responsable, sino también la edad, el sexo, la raza, la genética y las condiciones que tenga la barrera dérmica de la piel influyen en que aparezca una reacción alérgica (61).

También existen personas con más porcentaje de riesgo, como pacientes con espina bífida, con malformaciones génito-urinarias congénitas, atópicos, los que han sido sometidos a múltiples intervenciones quirúrgicas y el personal de salud que usa guantes de látex en su desempeño laboral (61).

Los síntomas de alergia al látex suelen aparecer primeramente con síntomas cutáneos, seguidos de la aparición de síntomas respiratorios. Según la literatura, el tiempo medio son 2 años para que se presenten dichos síntomas siempre que se mantenga el contacto con el alérgeno (61).

Es importante clasificar las diferentes reacciones al látex, ya que pueden ser inmunológicas o irritantes (no inmunológica), teniendo esta última manifestación similar a ciertos cuadros de dermatitis alérgica (63). Se podría argumentar sobre pacientes mal diagnosticados o autodiagnosticados con una alergia y realmente lo que presentaban eran cuadros irritativos. Hartmann *et al.* en su estudio encontraron una sobreestimación de alergia al látex en sus

participantes, ya que solamente un cuarto de los que decían presentar alergia al látex realmente tuvo reacción positiva al alérgeno (27).

Pimentel et al. presentan, en un artículo publicado en el 2011, un estudio que realizaron a estudiantes de posgrado y maestría de la Facultad de Odontología de la UCV, para un total de 84 participantes que laboran más de 8 horas con guantes de látex con polvo. En su metodología se realizó una encuesta con preguntas similares a las de nuestro estudio y también realizaron pruebas cutáneas con la técnica “*prick test*” y pruebas *in vitro* (61). En sus resultados, se encontró que las mujeres son más afectadas que los hombres (5, 6, 61) y la hora promedio de exposición al látex es de 8 horas. 67 % de los participantes no tenían antecedentes familiares de alergia, por lo que consideran el factor familiar independiente de la hipersensibilidad a las pruebas diagnósticas (61).

El polvo de almidón es un factor relacionado a la sensibilización al látex, este es utilizado como un lubricante, Estevea *et al.* comenta que “se ha demostrado que las proteínas aerosolizadas del látex se adhieren a este polvo y estas nuevas partículas pueden provocar síntomas respiratorios alérgicos si son inhalados por individuos con sensibilidad al látex” (4, 59, 63).

Según Agrawal *et al.*, 16 % de los profesionales dentales de Udaipur presentan alergia al látex, la cual predominó más en sexo femenino que masculino. Se encontró que la prevalencia de alergia al látex está asociada a la cantidad de años que usaron los guantes de látex. Además, la prevalencia también era mayor en aquellos individuos que son alérgicos al polen, a algún tipo de alimento, asmáticos y con historia familiar de alergia (45).

De acuerdo con Gil *et al.*, aproximadamente 10-12 % de las personas en áreas de salud son afectadas por alergias al látex. Entre ellos, 10 % de individuos no presentan síntomas, pero presentan resultados positivos a las pruebas séricas de inmunoglobulina E. Se considera que estos individuos se encuentran en el primer estadio de sensibilización. En promedio, los síntomas clínicos en estos individuos empiezan a aparecer después de cinco años de exposición regular (64).

Amarasekera *et al.*, por su parte, encontró que 16 % de los individuos presentan síntomas alérgicos asociados al látex. Se encontró que el tiempo en años de trabajo y el tiempo en horas de uso de guantes de látex por día son factores de riesgo para desarrollar alergia al látex. Los factores ambientales parecen tener mayor influencia en el desarrollo de síntomas alérgicos al látex que la predisposición genética (65).

Según Risenga *et al.*, aproximadamente 37 % de los individuos presentaron síntomas alérgicos asociados al látex. Se encontró que hay mayor prevalencia en las personas de sexo femenino que masculino. De los individuos que presentaron síntomas alérgicos al látex, 12 % resultaron positivo al examen ImmunoCAP (examen sérico de inmunoglobulina E específico). A los individuos que dieron negativo al ImmunoCAP, se les realizó el examen de punción estandarizada (SPT), donde 13 % resultaron positivo al alérgeno de látex. Entre los síntomas de los individuos, todos presentaban rinitis, seguido por asma, dermatitis, anafilaxis, dolor abdominal y angioedema (66).

Los más afectados son aquellos que trabajan en el campo dental (59). Un estudio en India reportó una prevalencia del 16 % en profesionales dentales (60),

encontrándose en la parte alta del rango. Existen diferencias importantes entre ciertos autores, como por ejemplo Wudy *et al.*, que en el 2017 ubican la sensibilización en un 5-12 % (58), mientras que otros autores entre el 2001 y 2003 lo encontraron entre un 10-18 % (63-69). Esta diferencia podría ser explicada por el uso de guantes sin talco y guantes bajos en proteínas, medida que se ha evidenciado logra disminuir la cantidad de aeroalérgenos y sensibilización en ámbitos ocupacionales (59, 60). Hoy se tienen alternativas para los guantes de látex como lo son los de nitrilo, que también podrían explicar esta disminución (56, 57).

La alergia al látex se refiere tanto a una reacción de hipersensibilidad retardada tipo IV (dermatitis alérgica por contacto), así como a una reacción de hipersensibilidad inmediata tipo I mediada por IgE (urticaria alérgica) (28, 57, 69), que se deben a ciertas proteínas presentes en el látex (63, 68). Las reacciones de tipo IV son más comúnmente causadas por los químicos usados en el proceso de manufactura del látex, aunque sí se han diagnosticado casos de alergia retardada mediada por anticuerpos a la proteína del látex (29).

Los individuos sensibilizados presentan una erupción cutánea aguda, de carácter eccematoso, en el área de contacto, unos dos a cuatro días después de la exposición (28). Al darse una cronificación en la exposición, signos consistentes con eccema crónico se manifiestan, como lo son la liquenificación y xerosis cutánea (28).

La proteína natural del látex es la causa de la sensibilidad inmediata, aquella que se presenta a los minutos de la exposición (28). Los pacientes

experimentan una sensación de ardor o picazón, así como la formación de habones en los sitios de contacto (28). Es la reacción de hipersensibilidad tipo I la que puede tener potencial de presentarse como una reacción mucho más seria y necesita entonces confirmación diagnóstica (10). Es importante recordar que los guantes de hule pueden también producir una dermatitis irritativa por contacto, por lo que se debe hacer una adecuada diferenciación (28).

Aproximadamente un 70 % de los pacientes presentan antecedentes heredofamiliares de enfermedades atópicas (29). Niños con un progenitor atópico tienen dos o tres veces más riesgo de desarrollar una dermatitis atópica, y aumenta de tres a cinco veces si ambos padres son atópicos (29). Otros grupos de riesgo para la sensibilización son aquellos individuos con historia previa de alergias, en particular los que presentan alergia a comidas (57, 63-68).

En otro estudio relacionado a atopia, Wudy *et al.* analizaron aproximadamente 1600 casos de estudiantes del área de la salud durante 6 años, y a pesar de ser una población altamente atópica, la prevalencia de sensibilización al látex era comparable casi con la de la población general (58). Ellos atribuyen esto a la baja exposición al látex al momento de las evaluaciones y por utilizar guantes bajos en proteínas en el centro de estudio (58).

Valdenplas y Raulf mencionan que se han identificado 15 proteínas en el látex con capacidad alergénica (59), mientras que Brehler y Kütting dan un número mucho mayor: 56 proteínas asociadas a reacciones mediadas por IgE (63). De particular importancia para los trabajadores en salud son las moléculas Hev b 5

(proteína ácida estructural) y Hev b 6.01/6.02 (proheveína/heveína) ya que se han identificado como alérgenos mayores en este grupo de riesgo (59).

Es importante mencionar una asociación positiva entre la alergia al látex y algunas comidas, como lo son aguacates, kiwis, bananos, papas, tomates y castañas (45, 56, 57, 63-68). Existe una exacerbación en la respuesta inadecuada a la exposición al látex cuando hay atopia concomitante (45, 56, 57, 63-68).

Síndrome de látex-fruta

La introducción del uso de guantes de látex en el ámbito médico es uno de los acontecimientos más importantes. El uso de estos guantes se ha vuelto en una rutina diaria para las personas que ejercen en diferentes carreras de la salud, incluyendo la odontología. Sin embargo, con el uso de guantes de látex también se ha descubierto que este material puede producir reacciones alérgicas al usuario y también a los pacientes a través del contacto (70). Además, se encontró que de los individuos que presentan sensibilidad al látex, 30-50 % de ellos en presentan sensibilidad a las frutas o determinados alimentos derivados de plantas, especialmente si los ingiere de forma fresca o sin cocinar. Esto se debe a una reacción cruzada que significa que los alérgenos presentes en látex y ciertas frutas o alimentos tienen una similitud en cuanto a la estructura química y reaccionan con el mismo anticuerpo IgE. Esta reacción cruzada se conoce como síndrome de látex-fruta (70).

En el látex, se ha logrado identificar doce alérgenos: Hev b1 a Hev b 12.

Entre estos doce alérgenos, cuatro de ellos (Hev b2, Hev b6.02, Hev b7 y Hev b8) fueron encontrados en diferentes frutas y alimentos provenientes de plantas. Entre estos cuatro alérgenos, Hev b6.02 es conocido como el alérgeno principal responsable en 80 % de las personas que sufren de este síndrome (37).

También se menciona la íntima relación de quitinasa clase I, IV y V presentes en varios alimentos derivados de plantas con este síndrome de látex-fruta. Entre las tres quitinasas, la clase I es la más frecuente de causar este síndrome debido a que esta presenta sitios de unión parecidos a las de proteína Hevein (71).

Todas las frutas o alimentos relacionados con el síndrome látex-fruta se dividen en cinco grupos. Las frutas fueron agrupadas según la frecuencia y el grado de asociación. El grupo I está compuesto por banano, aguacate, kiwi y castaña, y son los que más causan la reacción alérgica y están asociadas al látex (64).

Es necesario tomar en cuenta que la prevalencia de alergia denominada a las frutas tropicales en personas alérgicas al látex es superior a la de la población general (72). Un estudio realizado en los estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquia reportó que el 4,58 % de los encuestados refirieron síntomas secundarios al consumo de frutas tropicales o al contacto con estas (73).

Según Sánchez *et al.*, alrededor de 50 % de los pacientes alérgicos al látex presenten hipersensibilidad al consumo de ciertos alimentos y frutas como: banano, aguacate, kiwi, papaya, entre otras. Entre los alérgenos relacionados al

látex, hevein b 6.02 es el alérgeno principal que se une a 80 % de los anticuerpos IgE plasmáticos de los pacientes alérgicos al látex (74). Las manifestaciones cutáneas son las más comunes. De forma más grave puede haber manifestaciones clínicas tales como síntomas respiratorios, gastrointestinales o anafilaxia. Aproximadamente 50 % de las personas alérgicas son compatibles con anafilaxia (37).

De acuerdo con Ricci *et al.*, alrededor de 30-50 % de los individuos que presentan alergia al látex están asociadas a la hipersensibilidad a ciertos alimentos derivados de plantas, en especial cuando se consumen de manera fresca. Acerca de 80-90 % de las reacciones a la exposición del alérgeno de látex se manifiestan de forma cutánea. Los demás se manifiestan de forma severa a nivel del sistema respiratorio, gastrointestinal e inclusive diferentes grados de anafilaxia. Aproximadamente 36 % de los individuos presentaron reacciones alérgicas a kiwi (71).

Además, es importante tener en cuenta que se requiere mayor estudio del tema porque se encuentran informaciones nuevas cada día. Según Yagami *et al.*, la alergia a las especias de curry también tiene asociación con el síndrome látex-fruta y alergia polen-alimento. A los individuos que presentaron alergia a las especias se encontró que presentaban resultado positivo a los diferentes alérgenos como de látex y frutas a la hora de realizar diferentes pruebas como prueba de piel y examen sérico de conteo de inmunoglobulinas E (75).

Enfermedades autoinmunes

Las enfermedades autoinmunes se caracterizan por una respuesta desmedida a algunos antígenos propios del cuerpo, que lleva al daño o disfunción de los tejidos (82). Se cree que el origen es la disrupción de la tolerancia inmune a los autoantígenos y ocurre principalmente en individuos genéticamente susceptibles posterior a una exposición ambiental (82). Durante mucho tiempo se consideró que había una herencia autosómica dominante en relación con las enfermedades autoinmunes, pero se sabe que hay un factor de riesgo importante para el desarrollo de estas con la presencia o no del cromosoma Y (82). Se sabe por ejemplo que enfermedades autoinmunes endocrinas tiene un claro predominio de afectación a mujeres, como la enfermedad de Graves (82). Además, se ha visto en las mujeres una mayor actividad humoral y celular en reacciones inmunes que en los hombres (82).

CAPÍTULO III

Métodos del trabajo

Metodología

Para esta investigación se realizaron consultas y búsqueda de información, es decir, se revisó la literatura y artículos que se relacionan con el tema propuesto. Esto se realizó mediante el uso de distintos buscadores como lo son *Google Scholar* (Académico), las bases de datos del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Costa Rica y Pubmed. Las palabras clave para dicha búsqueda fueron: alergias en profesionales de salud, manifestaciones de alergias, materiales dentales y alergias, tratamiento para el control de alergias en odontología, *health professionals*, *allergies*, *health care workers*.

También se realizó un levantamiento de datos mediante un instrumento de investigación (inscrito ante la Vicerrectoría de Investigación de la UCR con el código 440-B5-376) que recauda antecedentes alérgicos producto de alimentos, medicamentos o materiales dentales, manifestaciones alérgicas producto del contacto al ambiente odontológico, padecimientos, antecedentes alérgicos familiares y tiempo de exposición al ambiente odontológico. Esto con el fin de realizar un estudio transversal descriptivo que analizara la prevalencia de alergias en las población observada. Dicho instrumento incluyó un consentimiento informado debidamente aprobado por el Comité Ético Científico de la UCR, según oficio VI-6209-2014 de la sesión N 281 del 24 de septiembre del 2014, donde los participantes autorizan que sus datos sean utilizados para el presente estudio. Este instrumento se utilizó en investigaciones anteriores, como lo son “Caracterización de atopias en estudiantes de Odontología de Costa Rica en el

período 2015”, que tuvo como base el cuestionario que se aplicó en el estudio piloto “Características de atopias en estudiantes de la Facultad de la Universidad de Costa Rica en el año 2014”, y además en la investigación “Prevalencia de alergias en la población odontológica en Costa Rica, 2016”.

Además, se realizó la observación longitudinal prospectiva para analizar la incidencia de alergias en los estudiantes de odontología de segundo a sexto año de la UCR del año 2014 al 2017. La población estudiada fue los estudiantes de grado odontología, los estudiantes de TEAD y los técnicos especializados en asistencia dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, durante el primer semestre del año 2017.

En la presente investigación el instrumental se entregó de forma física y es el mismo para las tres poblaciones de estudio, con la única diferencia de que el aplicado a los estudiantes de odontología de la Universidad de Costa Rica incluyó en el último apartado los datos personales como: nombre, teléfono, edad, sexo, año que cursa y la cantidad de años que ha estado expuesto a ambientes relacionados con esta disciplina (anexo 3).

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta son:

- Estudiantes del grado de la carrera de odontología de la UCR, de segundo a sexto año, que hayan tenido contacto con materiales dentales.
- Estudiantes de TEAD de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica.
- TEAD de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica.

Como criterios de exclusión se consideraron:

- Estudiantes del posgrado de Odontología de la UCR.
- Estudiantes que cursan el primer año de la carrera de Odontología de la UCR.
- Estudiantes de Odontología en Costa Rica de universidades diferentes a la UCR.

Como método estadístico se realizó un análisis descriptivo e inferencial generalizado. Los métodos estadísticos que se usaron son el cruce de variables, las distribuciones de frecuencia y la comparación de medias con base en el análisis de variancia. El procedimiento estadístico, se llevó a cabo en SPSS versión 13.0 y en Excel.

Las técnicas de análisis de datos son el análisis de variancia, con el fin de probar la siguiente hipótesis:

H0: Los promedios en las poblaciones son iguales.

H1: Al menos uno de los promedios es diferente.

Por tratarse de dos distribuciones de variables nominales y ordinales se utilizó la prueba de homogeneidad del estadístico Kolmogorov Smirnov, que permite probar si dos grupos provienen de poblaciones que poseen la misma distribución.

La prueba t de Student se utilizó para probar al 95 % de confianza las siguientes hipótesis de diferencia de promedios:

H0: La diferencia de porcentaje de prevalencia en atopía entre nivel de

estudios es igual a 0.

H1: La diferencia es diferente de 0.

CAPÍTULO IV

Desarrollo

Resultados

Estudiantes TEAD

Hubo un total de 47 estudiantes de TEAD que contestaron el cuestionario. De los estudiantes del programa de TEAD, las edades de los participantes oscilan entre los 17 y 35 años, cuya edad promedio fue de 21,2 años (IC95%: 20,2 – 22,2) y una edad mediana de 20 años, sin que se encuentre diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,685$) entre la de los hombres (22,0 años) y la de las mujeres (21,1 años).

Tabla 1. Distribución de estudiantes de TEAD según grupos de edad por sexo, 2017.

Distribución de estudiantes de TEAD según grupos de edad por sexo: 2017.

Grupos de edad	Sexo				Total	
	Mujeres		Hombres			
	#	%	#	%	#	%
Menos de 20	12	27,9	1	33,3	13	28,3
20	13	30,2	1	33,3	14	30,4
21 -24	13	30,2	0	0,0	13	28,3
25 y más	5	11,6	1	33,3	6	13,0
Total	43	100,0	3	100,0	46	100,0

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Cuando se analiza el período que cursan los estudiantes de TEAD, no se encontró diferencia significativa estadísticamente en la edad promedio según período, siendo de 20,6 años el primero y 21,5 años el tercero; no había estudiantes de TEAD del segundo período en el momento de encuestas dado que

no se matriculó ningún estudiante en el último período del 2017 (no había grupo).

Tabla 2. Edad promedio de los estudiantes de TEAD según el período que cursan, 2017.

Edad promedio según período que cursan. 2017.			
Período	Promedio	N	Desviación estándar
Primero	20,6	16	3,1
Tercero	21,5	30	3,7
Total	21,2	46	3,5

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Los años promedio de estar expuestos a ambientes relacionados con la odontología es 1,6 años (IC95%: 1,3 – 2,0), sin que se encontrara diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p=0,113$) ni por el período que cursa ($p=0,775$).

El tiempo de exposición a ambientes relacionados con la odontología y la edad tiene una correlación moderada y positiva de 0,412 ($p=0,004$), lo cual indica que conforme aumenta la edad mayor es la exposición a este tipo de ambiente.

El 8,6 % de los estudiantes de TEAD entrevistados indican tener algún padecimiento crónico, para lo cual no se encontró diferencia estadísticamente significativa por período que cursa ($p=0,132$) ni sexo ($p=0,590$). El padecimiento que más se encontró fue el colesterol y triglicéridos con una prevalencia de 4,3.

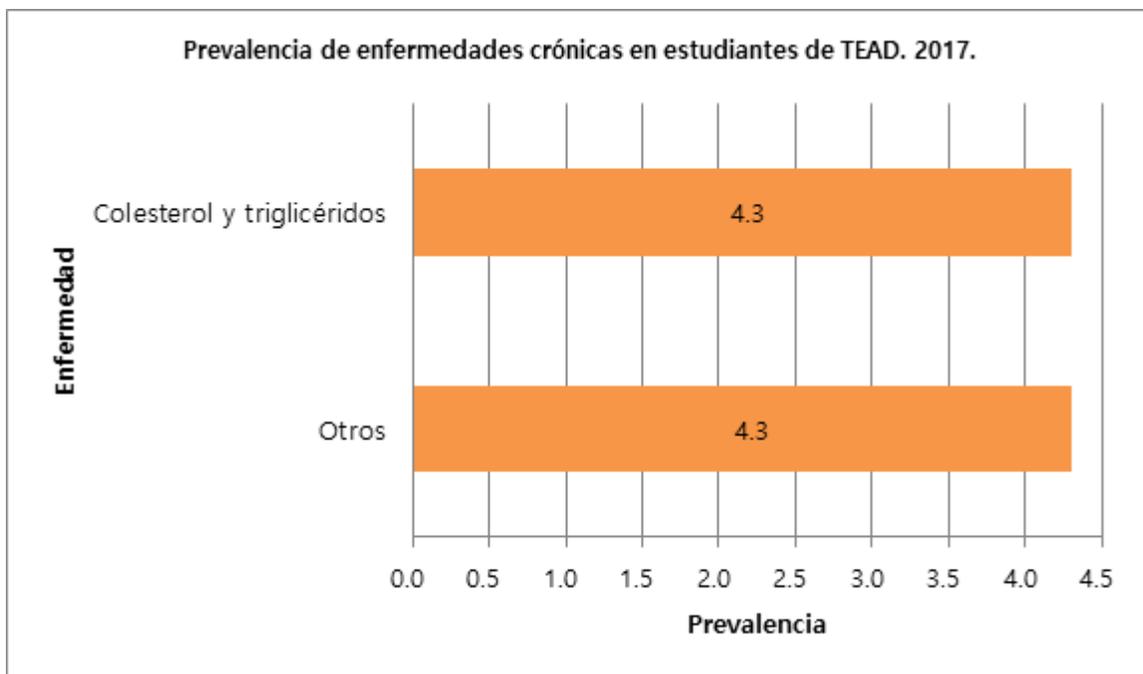


Ilustración 1. Prevalencia de enfermedades crónicas en estudiantes de TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Con respecto a la edad y la relación con presentar algún padecimiento sistémico, no se encontró diferencia estadísticamente significativa, aunque a mayor edad mayor prevalencia de enfermedades ($p=0,132$).

En relación con la prevalencia de antecedentes de alergia, el 33 % de los estudiantes indican presentar antecedentes de alergia antes de entrar al programa de TEAD sin que se presentara diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p=0,979$) ni por el período que cursan ($p=0,889$).

La prevalencia de reacción alérgica en la población de estudiantes de TEAD antes de iniciar su programa más alta es la rinitis alérgica, seguido por dermatitis de contacto, urticaria, asma alérgica, conjuntivitis y otros.

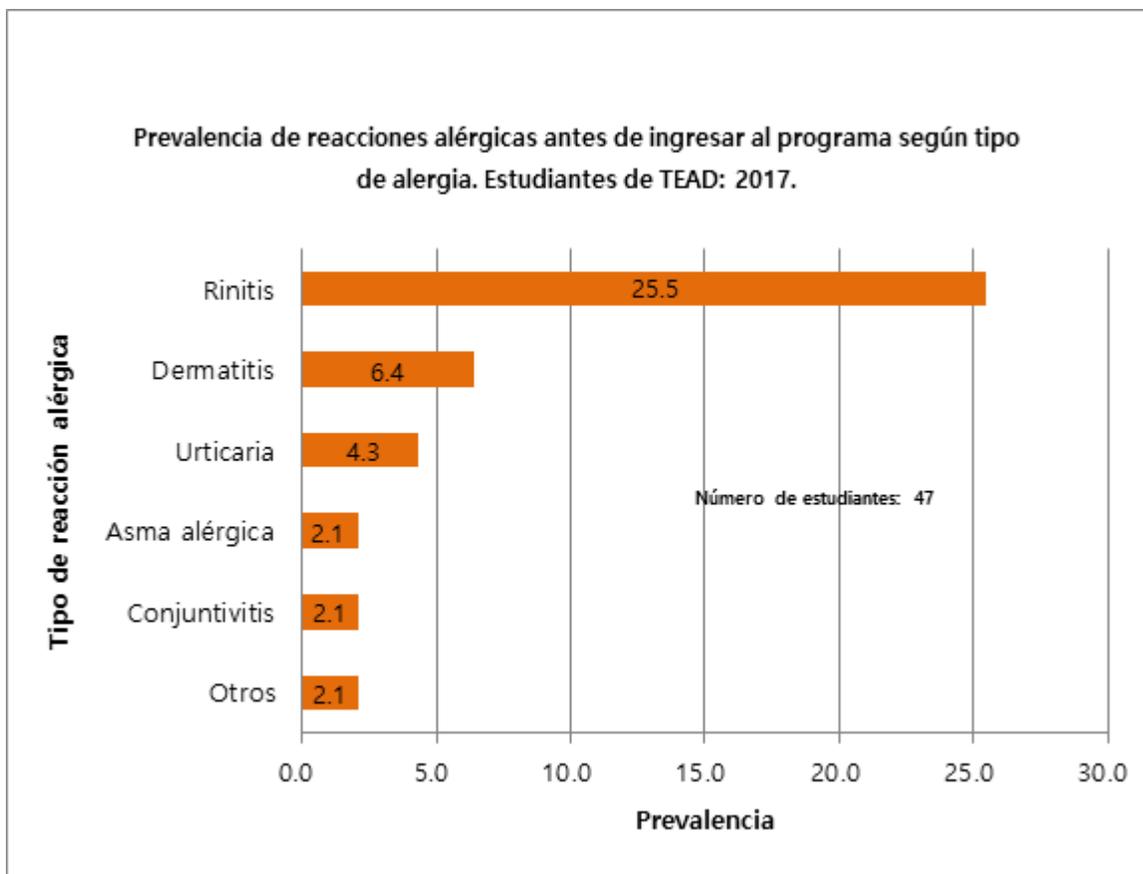


Ilustración 2. Prevalencia de reacciones alérgicas antes de ingresar al programa según tipo de alergia, estudiantes TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 40% de los estudiantes de TEAD reportan que tienen familiares en primer grado de consanguinidad (padres, hermanos e hijos) que han presentado algún tipo de reacción alérgica, sin que se presentara diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p=0,580$). Son los hermanos los que presentan una mayor prevalencia con un 27,66 %.

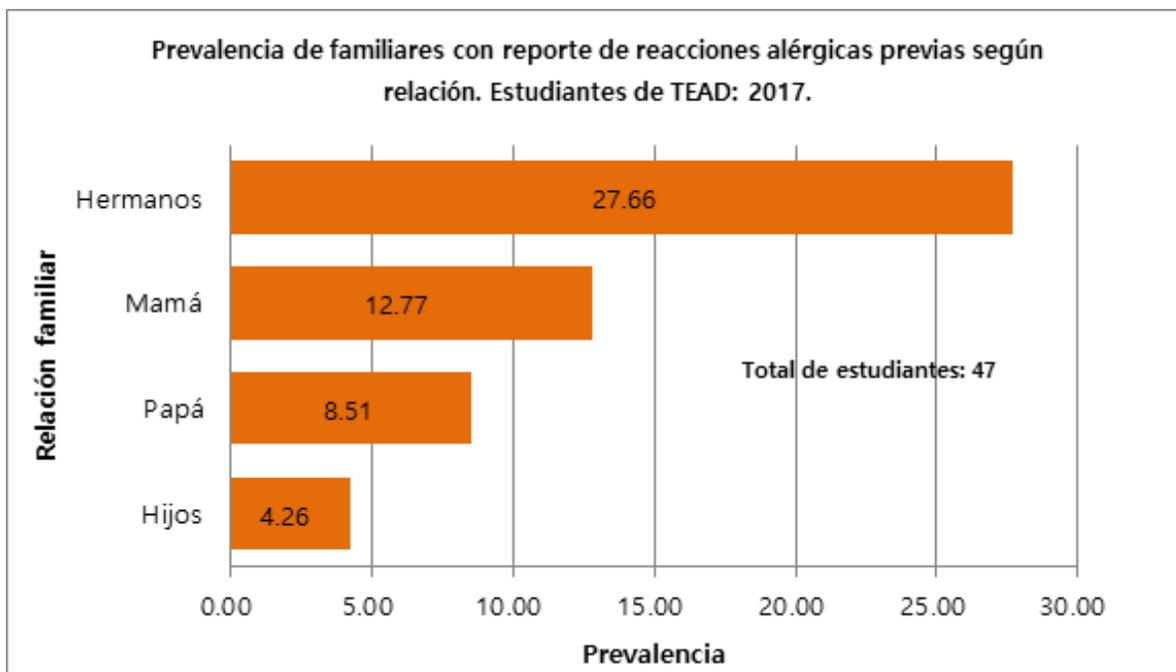


Ilustración 3. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, estudiantes TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

La prevalencia de reacciones alérgicas según el parentesco por el tipo de reacción varía según la reacción; por ejemplo, en la rinitis y el asma los hermanos son los que más prevalencia presentan, seguidos por el padre en rinitis y la madre en asma; mientras que en dermatitis, urticaria y alergias gastrointestinales es la madre quien más prevalencia presenta.

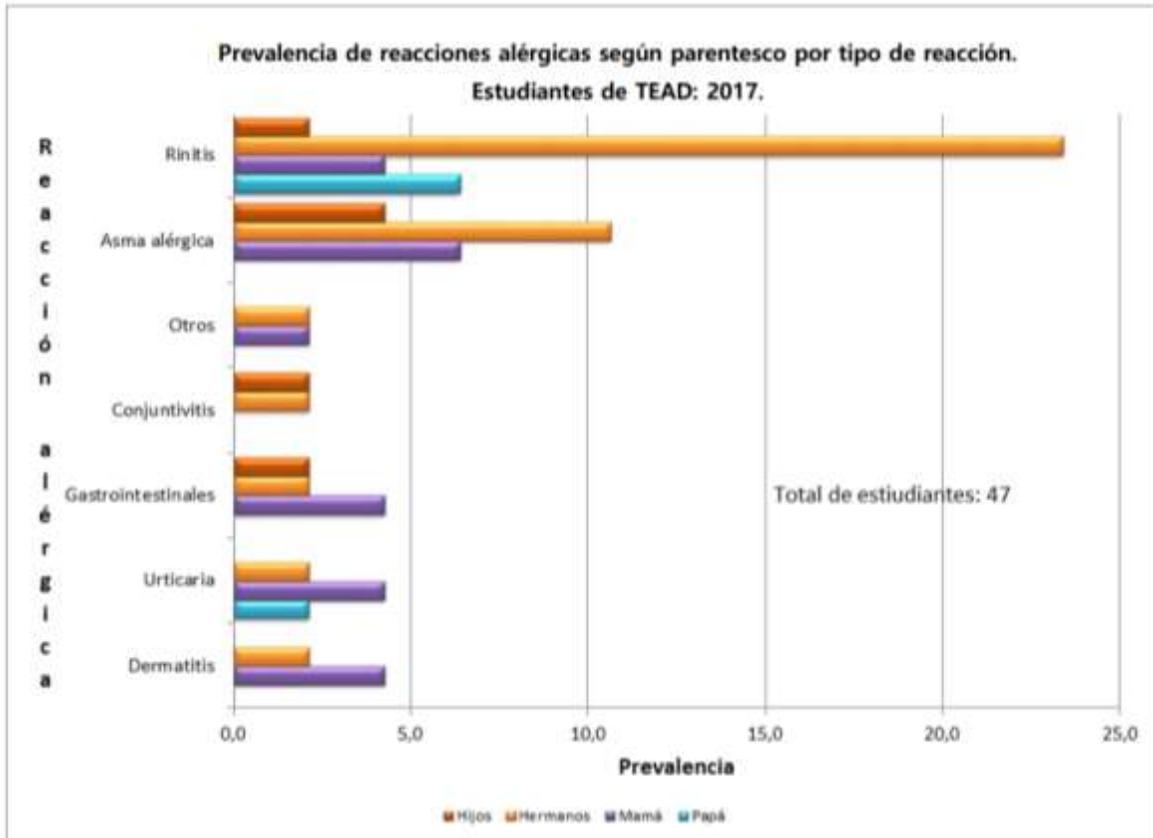


Ilustración 4. Prevalencia de reacciones alérgicas según parentesco por tipo de reacción, estudiantes TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

De acuerdo con la prevalencia de reacción alérgica a alimentos, se obtuvo que un 17,0 % de los estudiantes de TEAD reportaron alergias a alimentos sin que se presentara diferencia estadísticamente significativa ($p=0,442$), ni por edad ($p=0,484$) ni por período de estudio ($p=0,334$). Los alimentos reportados que causan más alergias son el camarón, la piña y el tomate. Entre las reacciones, la que mayor prevalencia tiene son la urticaria y los problemas gastrointestinales. Los problemas gastrointestinales se presentaron con café, lactosa y gluten; mientras que la urticaria se presentó con la piña, el camarón y el tomate. Las

reacciones aparecen principalmente dentro primeros 120 minutos que se consume el alimento.

Tabla 3. Prevalencia de reacción según alimento por tipo de reacción, 2017.

Prevalencia de reacción según alimento por tipo de reacción: 2017.

- Total de estudiantes de TEAD: 47 -

Alimento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
Café	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
Camarón	0,0	2,1	2,1	2,1	0,0	0,0	2,1
Lactosa	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
Piña	0,0	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
Tomate	0,0	2,1	2,1	2,1	0,0	0,0	0,0
Guayaba	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
OTRO	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	2,1
Gluten	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0
Total	0,0	4,3	4,3	12,8	6,4	0,0	4,3

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 6,4 % de los estudiantes de TEAD reportaron alergias a medicamentos sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p=0,645$), edad ($p=0,397$), presentar enfermedades crónicas ($p=0,116$) o tiempo de exposición a materiales dentales ($p=0,336$). Los medicamentos a los que los estudiantes son alérgicos son principalmente la penicilina y los AINES, y las reacciones aparecen

dentro de los primeros 120 minutos. Las reacciones alérgicas principales fueron asma alérgica y rinitis.

En cuanto a la prevalencia de reacción según el medicamento por tipo de reacción, encontramos en los estudiantes de asistencia dental con el consumo de AINEs el asma alérgica y la rinitis alérgica. Por el consumo de las penicilinas, la rinitis alérgica y los problemas gastrointestinales fueron los más comunes.

Tabla 4. Prevalencia de tipo de reacción según medicamento, estudiantes TEAD, 2017.

Prevalencia de reacción según medicamento por tipo de reacción. Estudiantes de TEAD. 2017.

- total de estudiantes TEAD: 47 -

Medicamento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
AINES	2,1	2,1					
Penicilina		2,1			2,1		2,1
Otros							
Total	2,1	4,2			2,1		2,1

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 15 % de los estudiantes de TEAD presentaron reacción alérgica a los materiales dentales. En los estudiantes de primer período, la prevalencia fue de 0,0 % mientras que en los estudiantes de tercer período fue de 20 %, presentando diferencia estadísticamente significativa al 90 % por período de estudio ($p=0,056$). No se presentó diferencia estadísticamente significativa por grupo de edad ($p=0,931$), presencia de otras enfermedades crónicas ($p=0,393$) y sexo ($p=0,291$).

El material odontológico que más presentó reacciones fueron los guantes, seguido del polvo del guante. Las reacciones aparecen dentro de los primeros 120 minutos.

En cuanto a la prevalencia de reacción alérgica causada, la rinitis y el asma alérgica fueron las más reportadas, seguidas por dermatitis, urticaria y problemas gastrointestinales.

Tabla 5. Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción, estudiantes TEAD, 2017.

Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción. Estudiantes de TEAD. 2017.

- total de estudiantes de TEAD: 47 -

Material	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
ACRÍLICO	2,1	2,1	0,0	2,1	2,1	0,0	2,1
GUANTES	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LÁTEX	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
POLVO DE GUANTES	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	4,3	8,5	2,1	2,1	2,1	0,0	2,1

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

La prevalencia de atopias antes de iniciar la carrera está correlacionada con la prevalencia en la familia, y esta a su vez repercute en otros tipos como son a los alimentos. Sin embargo, no se presenta correlación significativa con respecto a medicamentos ni materiales.

TEAD

El total de TEAD en la Facultad son 23; sin embargo, contestaron el instrumento de investigación en el estudio 22 participantes, cuyas edades estaban entre los 26 y 58 años, presentando una edad promedio de 41,6 años (IC95%: 37,6 – 45,6) y una edad mediana de 41 años, indicando 11 TEAD menores de 41 años.

Tabla 6. TEAD según grupo de edad, 2017.

TEAD según grupo de edad. 2017		
Grupos de edad	#	%
20 – 29	2	9,1
30 – 39	7	31,8
40 – 49	6	27,3
50 – 59	7	31,8
Total	22	100,0

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Los TEAD se desenvuelven en todas las áreas de trabajo de la Facultad, pero debe mencionarse que un 22 % no indicó en qué áreas de la Facultad de

Odontología. Presentan un promedio de años de exposición a ambientes odontológicos de 20,2 años (IC95%: 16,8-23.5). Existe una correlación alta y positiva de 0,8942 ($p=0,000$) entre el tiempo de exposición a ambientes relacionados con la odontología y la edad, lo cual indica que conforme aumenta la edad, mayor es la exposición a este tipo de ambiente.

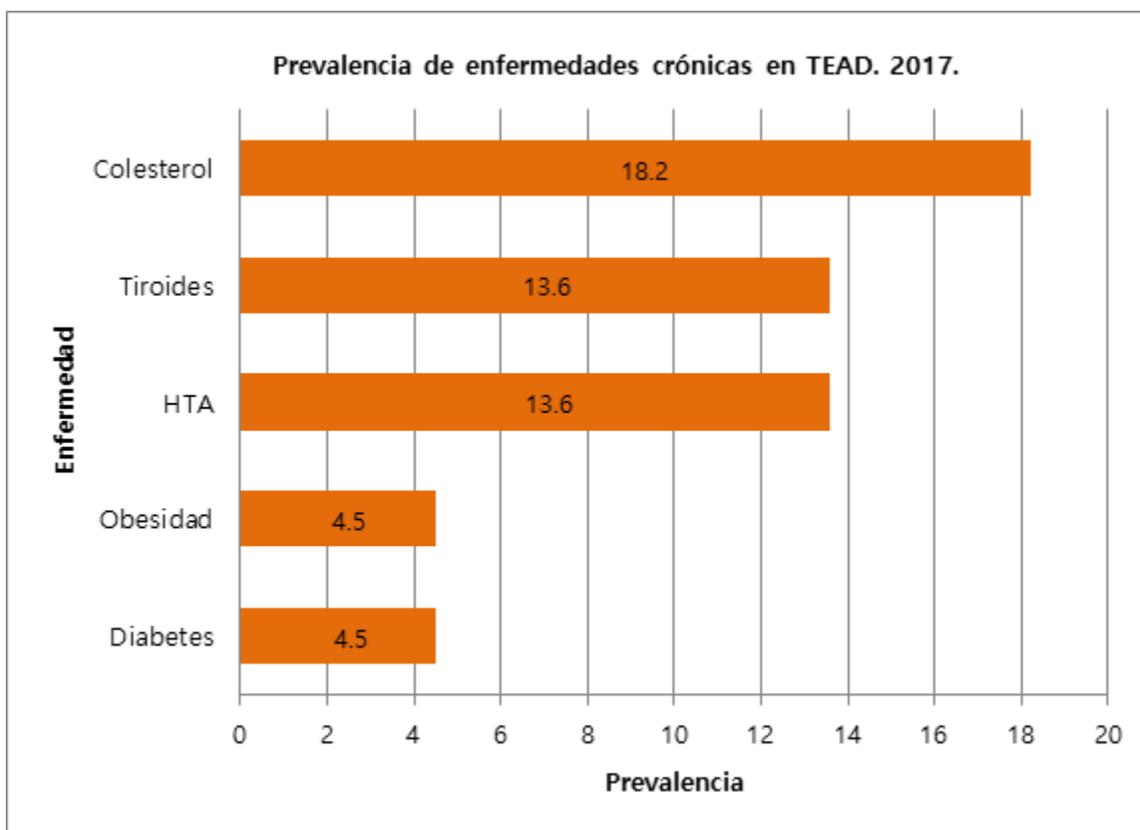


Ilustración 5. Prevalencia de enfermedades crónicas, TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 41 % de los TEAD entrevistados indicaron tener algún padecimiento crónico, para lo cual no se encontró diferencia estadísticamente significativa por grupo de edad ($p=0,3641$). El padecimiento que más se encontró fue dislipidemia

(18, 2 %), seguido por patología tiroidea (13,6 %).

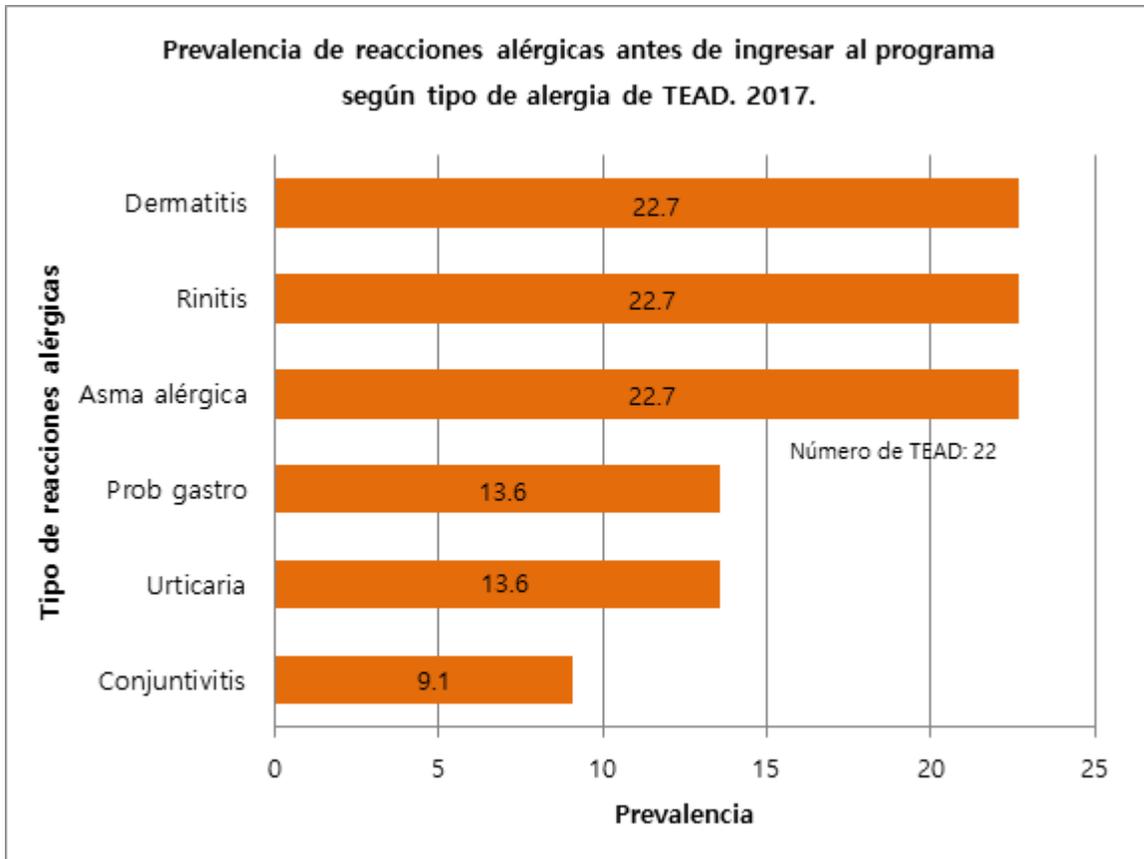


Ilustración 6. Prevalencia de reacciones alérgicas antes de ingresar al programa según tipo de alergia TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 23 % de los TEAD indicaron presentar antecedentes de alergia antes de entrar a estar en contacto con labores de asistencia dental. Las reacciones alérgicas antes de estar en contacto con el ambiente odontológico que presentaron fueron principalmente dermatitis con un 22,7 %, rinitis y asma alérgica con el mismo porcentaje, y se presentan en forma similar por parte de hombres y

mujeres.

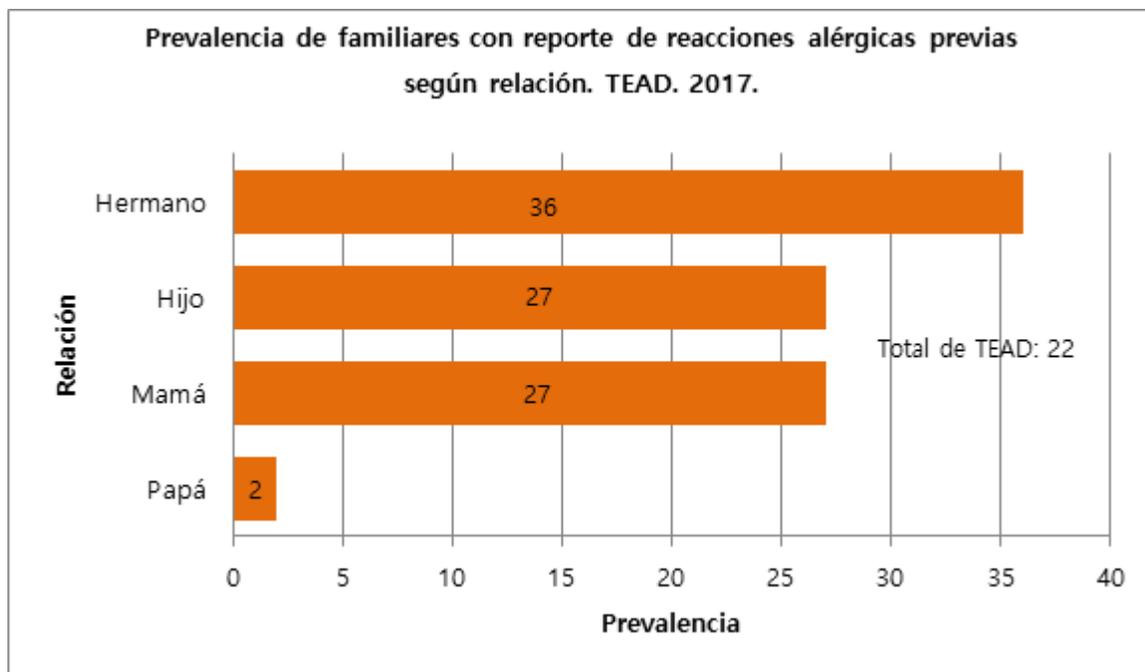


Ilustración 7. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, TEAD, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Es importante mencionar que el 64 % de los TEAD tienen familiares en primer grado de consanguinidad que han presentado algún tipo de reacción alérgica (hermanos, hijos y padres). Las reacciones que tienen los familiares fueron similares a las presentadas en los TEAD y en proporciones similares a las que ellos reportaron (asma alérgica, rinitis, dermatitis).

Tabla 7. Prevalencia de reacción alérgica, según alimento por tipo de reacción, TEAD, 2017.

Prevalencia de reacción según alimento por tipo de reacción: 2017.
- total de asistentes dentales: 22 -

Alimento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
alcohol	4,5	0,0	4,5	4,5	4,5	0,0	0,0
camarón	4,5	0,0	0,0	13,6	9,1	0,0	4,5
cerdo	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
chocolate	0,0	0,0	0,0	9,1	4,5	0,0	0,0
colorantes	0,0	0,0	4,5	0,0	9,1	4,5	0,0
condimentos	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0
lactosa	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	0,0	0,0
naranja	4,5	4,5	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0
otros	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0
piña	4,5	4,5	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0
tomate	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0
Total	18,2	9,1	13,6	45,5	59,1	9,1	4,5

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Respecto a las alergias alimentarias, el 36,4 % de los TEAD reportaron alergias a alimentos sin que se encontrara diferencia estadísticamente significativa por edad ($p=0,833$). El alimento reportado que causa más alergias es el camarón, seguido por la naranja y la piña. Entre las reacciones, la que mayor prevalencia tiene son los problemas gastrointestinales, presentados principalmente por la lactosa y el camarón; seguido de la urticaria, causada por el chocolate, el camarón y las frutas. Las reacciones aparecen principalmente dentro de los primeros 120 minutos después de que se consume el alimento.

Tabla 8. Prevalencia de reacción según medicamento por tipo de reacción, TEAD,

2017.

Prevalencia de reacción según medicamento por tipo de reacción. TEAD: 2017.

- total de TEAD: 22 -

Alimento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
AINES	9,1	4,5	4,5	9,1	4,5	0,0	4,5
antihistaminico	9,1	9,1	9,1	18,2	9,1	0,0	4,5
cefalosporinas	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	4,5
dexametasona	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
esteroides	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
otros	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
paracetamol	4,5	4,5	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0
penicilina	9,1	4,5	9,1	9,1	13,6	0,0	4,5
salbutamol	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0
tetraciclina	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	4,5
voltaren	0,0	0,0	4,5	9,1	4,5	0,0	0,0
Total	40,9	31,8	40,9	63,6	54,5	0,0	27,3

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 32 % de los TEAD reportaron alergias a medicamentos sin que se encontrara diferencia estadísticamente significativa por edad ($p=0,640$). Los medicamentos a los cuales son alérgicos son principalmente la penicilina, los antihistamínicos y los AINEs; las reacciones a estos aparecen dentro de los primeros 120 minutos y las más comunes fueron la urticaria, los problemas intestinales y la dermatitis junto con asma alérgica. Las reacciones aparecen principalmente dentro primeros 120 minutos en que se ingiere el medicamento.

Tabla 9. Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción. TEAD, 2017.

Prevalencia de reacción según material por tipo de reacción. TEAD: 2017.
- total de TEAD: 22 -

Material	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
acrílico	13,6	13,6	22,7	13,6	4,5	13,6	0,0
alcohol	4,5	0,0	4,5	4,5	4,5	0,0	0,0
alginato	0,0	13,6	9,1	4,5	0,0	4,5	0,0
anestesia topica	0,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
cera dental	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0
cubrebocas	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0
formocresol	0,0	0,0	4,5	4,5	0,0	4,5	4,5
glutaraldehido	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0
guantes	4,5	4,5	40,9	22,7	0,0	0,0	0,0
hipoclorito	4,5	4,5	4,5	4,5	0,0	4,5	0,0
latex	4,5	4,5	27,3	18,2	0,0	0,0	0,0
piedra dental	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0
polvo de guantes	9,1	4,5	63,6	40,9	0,0	0,0	0,0
Total	45,5	59,1	190,9	131,8	9,1	27,3	4,5

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 78 % de los asistentes dentales presentaron reacción alérgica a los materiales dentales sin que se presentara diferencia estadísticamente significativa por grupo de edad ($p=0,633$). El material odontológico que más presentó reacciones fueron los guantes, el polvo de guantes y el acrílico, y estas aparecen dentro de los primeros 120 minutos posteriores a la exposición. La dermatitis, la urticaria y la rinitis fueron las reacciones que más se presentaron en esta población. Las reacciones aparecen principalmente dentro primeros 120 minutos que se da la exposición.

Se encontraron correlaciones bajas entre la presencia de alergias previas y el desarrollo de alergias a materiales dentales y medicamentos. Solo se presenta significancia estadística entre las enfermedades crónicas y los medicamentos, así

como las reacciones a los materiales y las reacciones a los alimentos. La prevalencia de atopias antes de iniciar la carrera está correlacionada con la prevalencia en la familia, y esta a su vez repercute en otros tipos como son alergias a los alimentos, los medicamentos y los materiales de uso odontológico.

Estudiantes de odontología de la UCR

La Facultad de Odontología de la UCR reporta un total de 633 estudiantes activos durante el año 2017, de los cuales participaron en el análisis 323 estudiantes que cursan desde segundo hasta sexto año y que fueron elegidos mediante los criterios de selección expuestos en la metodología.

Tabla 10. Distribución de los estudiantes según edad por sexo, 2017.

Edad	Sexo				Total	
	Mujer		Hombre			
	#	%	#	%	#	%
Total	237	100,0%	84	100,0%	321	100,0%
Menos de 20	18	7,6%	4	4,8%	18	6,9%
20 – 24	15 7	66,2%	47	56,0%	15 7	63,6%
25 – 29	55	23,2%	31	36,9%	55	26,8%
30 y más	7	3,0%	2	2,4%	7	2,8%

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Las edades de los participantes se encuentran entre los 18 y 35 años, y como edad promedio se obtuvo 23.1 años. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre la edad promedio entre hombres y mujeres.

Tabla 11. Distribución de los estudiantes según año que cursa por sexo, 2017.

Año Que cursa	Sexo					
	Mujer		Hombre		Total	
	#	%	#	%	#	%
Total	238	72,6%	84	27,4%	322	100,0%
2	52	21,8%	14	16,7%	66	20,5%
3	28	11,8%	17	20,2%	45	14,0%
4	44	18,5%	15	17,9%	59	18,3%
5	60	25,2%	22	26,2%	82	25,5%
6	54	22,7%	16	19,0%	70	21,7%

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Los estudiantes entrevistados cursan entre el segundo y el sexto año de carrera, el 73 % son mujeres y no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la distribución por sexo y el año que cursa.

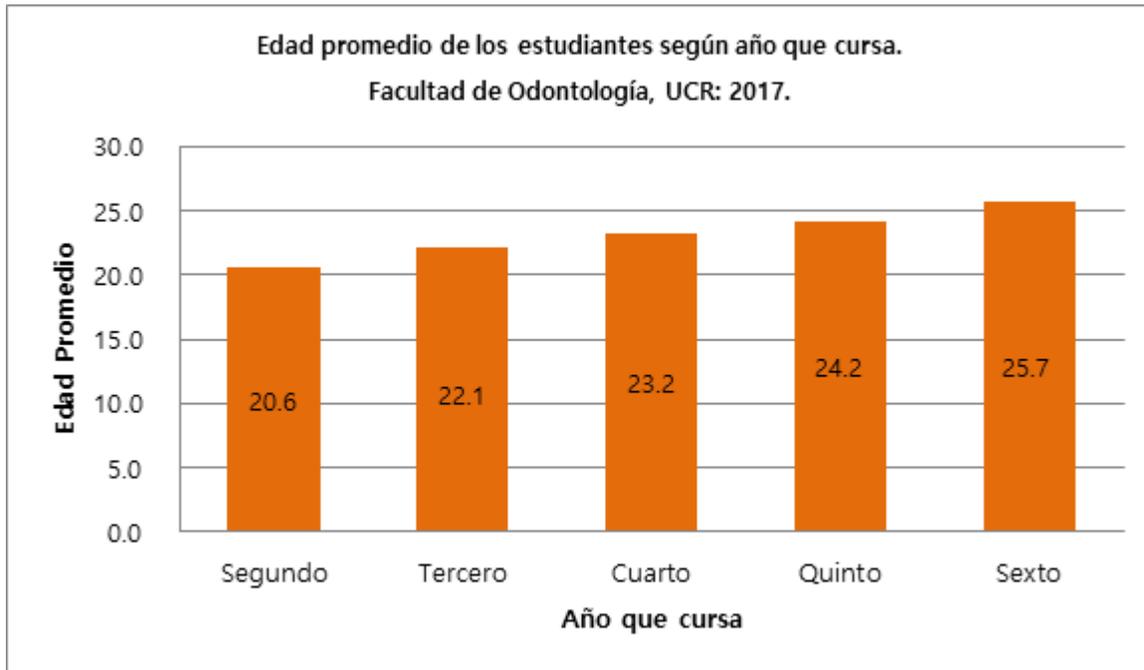


Ilustración 8. Edad promedio de los estudiantes según año que cursa, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Con respecto al estado de salud, el 11 % de los estudiantes indican presentar algún problema de salud, principalmente obesidad (4,6 %) y dislipidemias (2,8 %).

El tiempo de exposición a ambientes relacionados con la odontología es de 5,02 años. Se encontró una correlación baja y positiva de 0.339 entre la edad y exposición, lo cual indica que a mayor edad mayor es la exposición a este tipo de ambiente.

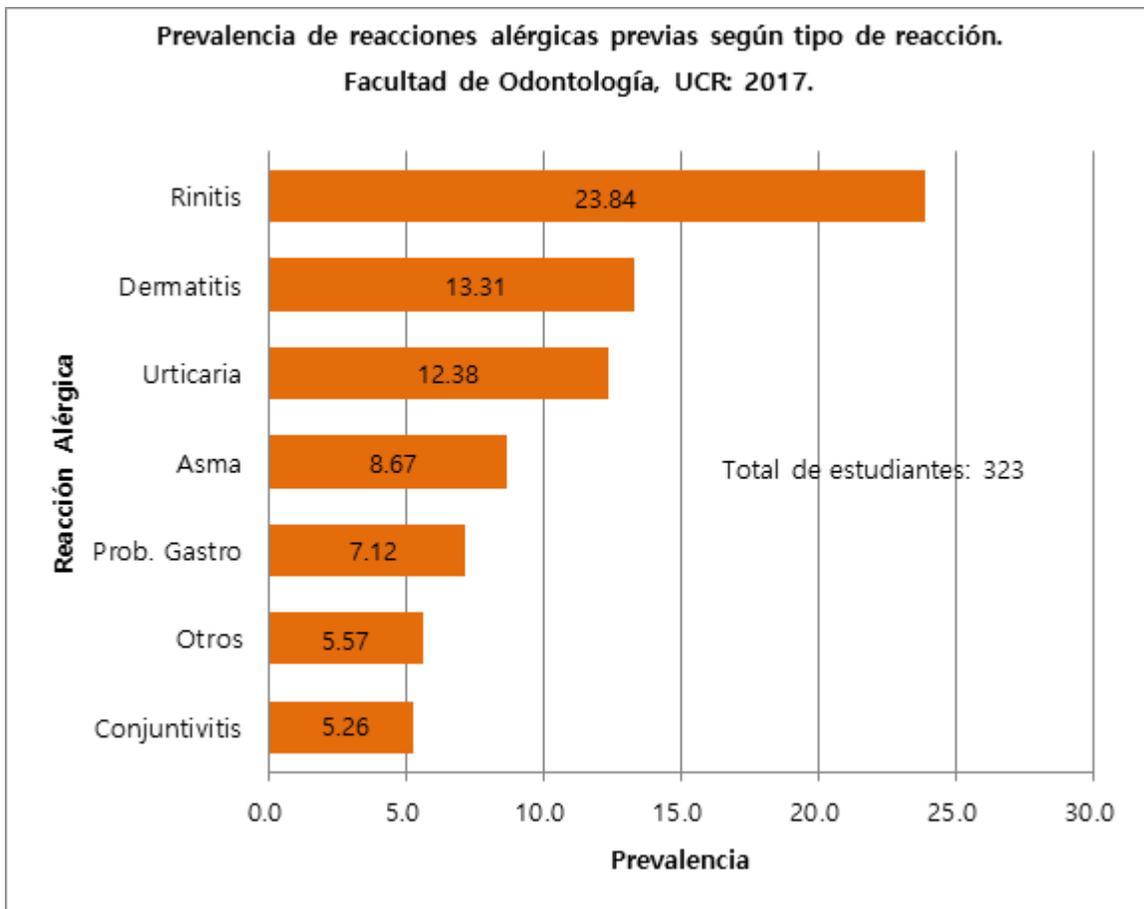


Ilustración 9. Prevalencia de reacciones alérgicas previas según tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 43 % reporta haber presentado antecedentes alérgicos antes de entrar a la carrera, sin que se encontrara una diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p=0,073$), aunque las mujeres reportan una prevalencia del 45 % y los hombres de 34 %. La reacción alérgica que más presentaban es la rinitis.

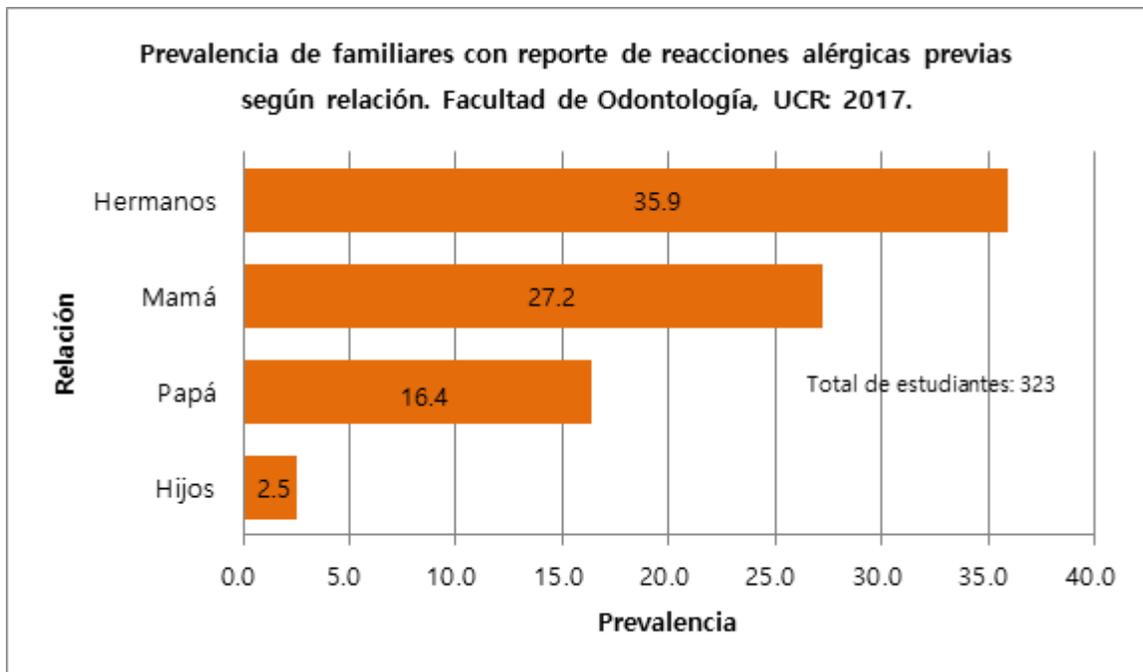


Ilustración 10. Prevalencia de familiares con reporte de reacciones alérgicas previas según relación, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 53,4% de los estudiantes reportan que tienen familiares en primer grado de consanguinidad que han presentado algún tipo de reacción alérgica, principalmente hermanos. Las reacciones alérgicas que presentan los familiares fueron similares a las reacciones alérgicas previas al ingreso a la carrera, presentadas en los estudiantes encuestados en el 2017.

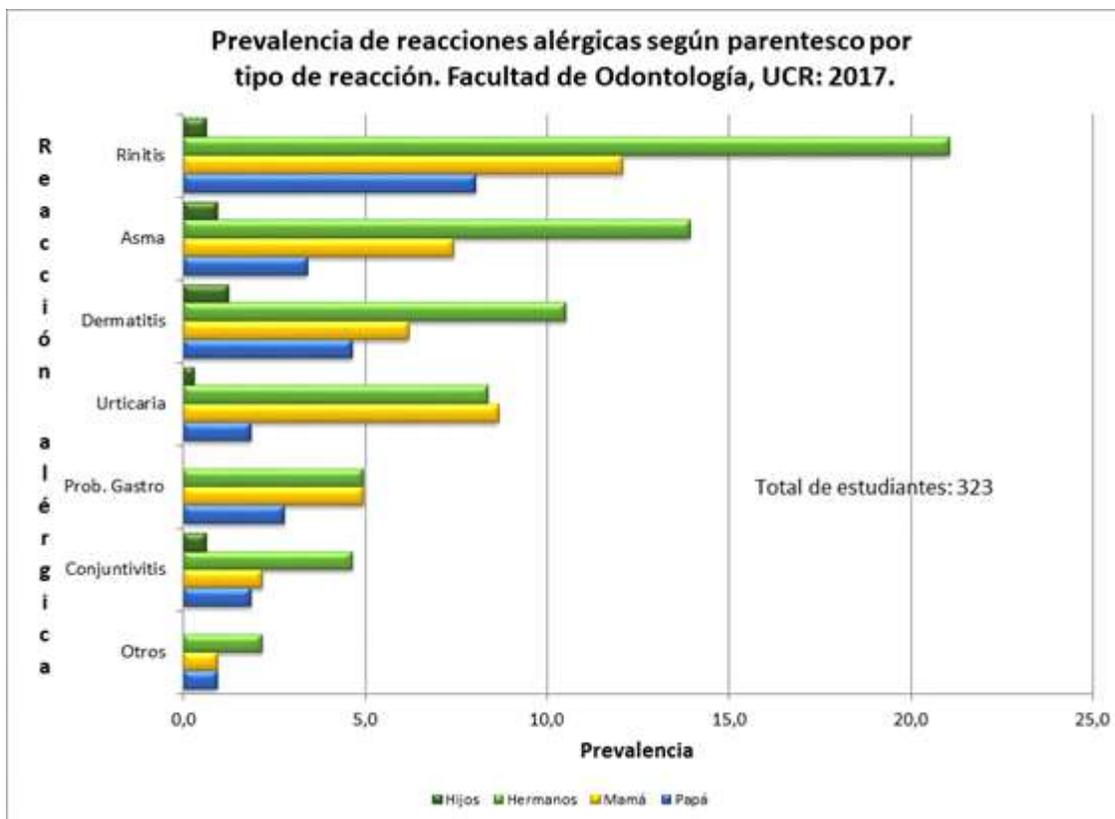


Ilustración 11. Prevalencia de reacciones alérgicas según parentesco por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 15,5 % de los estudiantes reportaron alergias a alimentos, sin diferencia estadísticamente significativa por sexo (0,0475), aunque el porcentaje de mujeres (16 %) es mayor que el de hombres (13 %). No se encontró diferencia por grupo de edad, aunque sí por año que cursa: se observó que conforme avanza el año de estudio, menor es la prevalencia de alergia al alimento.

Los alimentos que más reportaron reacciones alérgicas fueron el camarón, la lactosa y el tomate. La reacción que más prevalencia tiene es la urticaria, sin embargo, la lactosa produce más problemas gastrointestinales. Las reacciones

aparecen dentro de los primeros 120 minutos después de consumido el alimento.

Tabla 12. Prevalencia de reacción alérgica según tipo de alimento por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Prevalencia de reacción alérgica según tipo de alimento por tipo de reacción
Facultad de Odontología, UCR: 2017.
- total de estudiantes: 323 -

Alimento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
Alcohol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
Bebidas gaseosas	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Café	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	0,0	0,0
calor	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
camarón	0,0	0,3	0,6	1,2	0,3	0,3	0,3
canela	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0
Cerdo	0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	0,0	0,0
Chocolate	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3
Colorantes	0,3	0,0	0,0	0,6	0,3	0,0	0,0
frio	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lactosa	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0
Maíz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Naranja	0,0	0,3	0,6	0,9	0,3	0,0	0,0
otro (kiwi)	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
otros (macadamia)	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
piña	0,3	0,0	1,2	1,9	0,0	0,0	0,3
polvo	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
queso azul	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
soya	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Tomate	0,0	0,0	2,2	2,8	0,0	0,0	0,0
Total	1,5	0,9	5,3	10,2	9,6	0,3	1,2

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 11,8 % de los estudiantes indicaron alergias a medicamentos, principalmente penicilina y AINES, apareciendo la reacción en los primeros 120 minutos y siendo la urticaria la reacción más común. No se encontró diferencia estadísticamente significativa por sexo, edad o año que cursa.

Tabla 13. Prevalencia de reacción alérgica según medicamento por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Prevalencia de reacción alérgica según medicamento por tipo de reacción							
Facultad de Odontología, UCR: 2017.							
- total de estudiantes: 323 -							
Medicamento	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
AINES	0,6	0,9	0,9	1,5	0,0	1,9	2,2
Antihistaminico	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0
Aspirina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Buscapina compuesta	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3
Cefalosporina	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
dexametasona	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Dextrometorfano	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
lialgil	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Paracetamol	0,0	0,0	0,3	0,6	0,0	0,0	0,6
Penicilina	0,6	0,3	1,2	1,9	0,0	0,0	0,6
Pseudofedrina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Sertal Compuesta	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,3
Sulfa	0,0	0,3	0,3	0,9	0,0	0,0	0,9
tetraciclina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Total	1,2	1,5	4,0	6,5	0,9	2,2	5,6

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

El 15,5 % de los estudiantes presentaron reacción alérgica a los materiales dentales: en primer lugar al acrílico, seguido el polvo de los guantes. Con ambos apare la reacción dentro de los primeros 120 minutos después de la exposición. La dermatitis es la más frecuente, seguida de la urticaria. La prevalencia por sexo es del 18 % en mujeres y del 8 % en hombres (estadísticamente significativa la diferencia, $p=0,037$). La prevalencia de alergias a materiales dentales en los estudiantes de segundo año para el 2017 fue del 7,6 %, mientras que para el sexto año de carrera sube a un 22,9 %, por lo se observa que conforme avanza el estudiante en la carrera va en aumento la prevalencia de alergias a materiales dentales. Por edad no hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0,167$).

Tabla 14. Prevalencia de reacción alérgica según material por tipo de reacción, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Prevalencia de reacción alérgica según material por tipo de reacción
Facultad de Odontología, UCR: 2017.
- total de estudiantes: 323 -

Material	Reacción alérgica						
	Asma alérgica	Rinitis	Dermatitis	Urticaria	Prob. Gastro	Conjuntivitis	Otros
Acrílico	0,9	4,6	3,7	4,0	0,3	0,3	0,3
Aalginato	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cera dental	0,3	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Guantes	0,0	0,0	4,3	1,9	0,0	0,0	0,0
Hipoclorito	0,0	0,6	0,6	0,9	0,0	0,3	0,0
Latex	0,0	0,0	1,9	0,9	0,0	0,0	0,0
Otros: polivinil siloxano	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
Piedra dental	0,3	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Polvo de guantes	0,3	0,3	2,5	1,2	0,0	0,0	0,0
Yeso	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total general	1,9	8,0	13,6	9,6	0,3	0,6	0,3

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

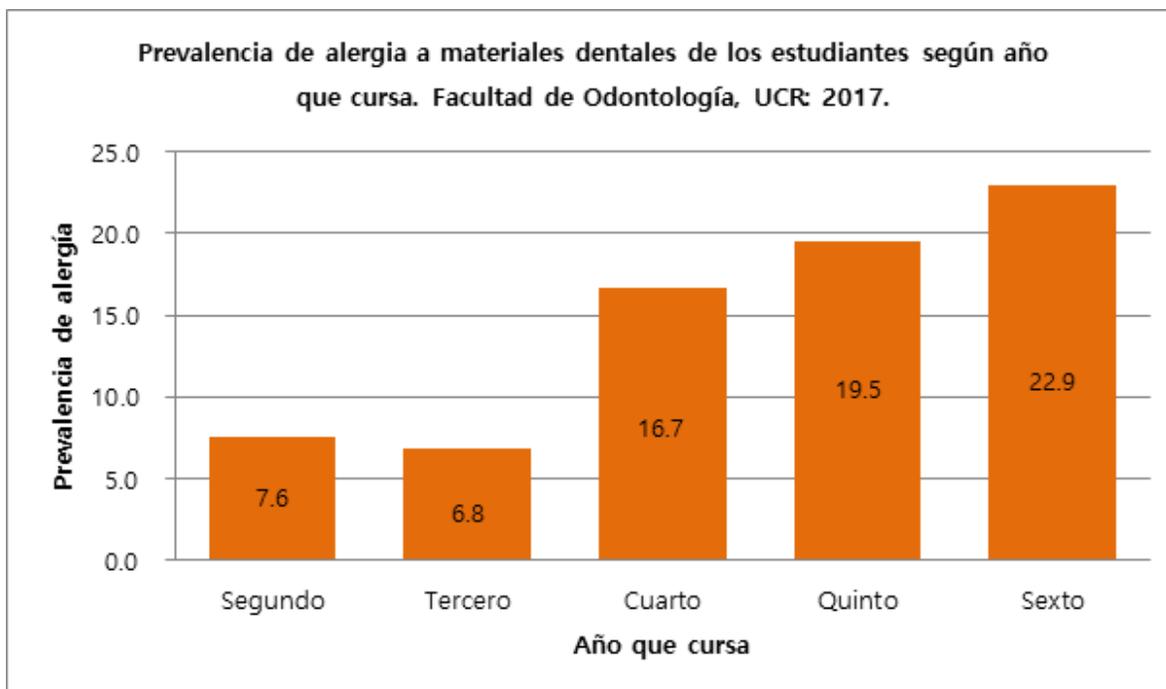


Ilustración 12. Prevalencia de alergia de los estudiantes a los materiales dentales según año que cursa, Facultad de Odontología, UCR, 2017.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Por otra parte, también es importante observar en el estudio longitudinal prospectivo el comportamiento de la distribución de prevalencia de alergias a materiales dentales de acuerdo con el año de carrera que se cursa.

Se muestra como en el año 2014 el grupo de segundo año presentó una prevalencia 2,9 %, la cual aumentó a casi el doble (6 %) en el 2015, cuando cursaban tercer año, y en el 2017, en quinto año de carrera, aumentó a 19,5 % (ilustración 13). Observamos el mismo comportamiento para los demás grupos encuestados a los que se les dio seguimiento, vemos que conforme aumenta el grado académico, aumenta también la prevalencia de alergias a materiales dentales.

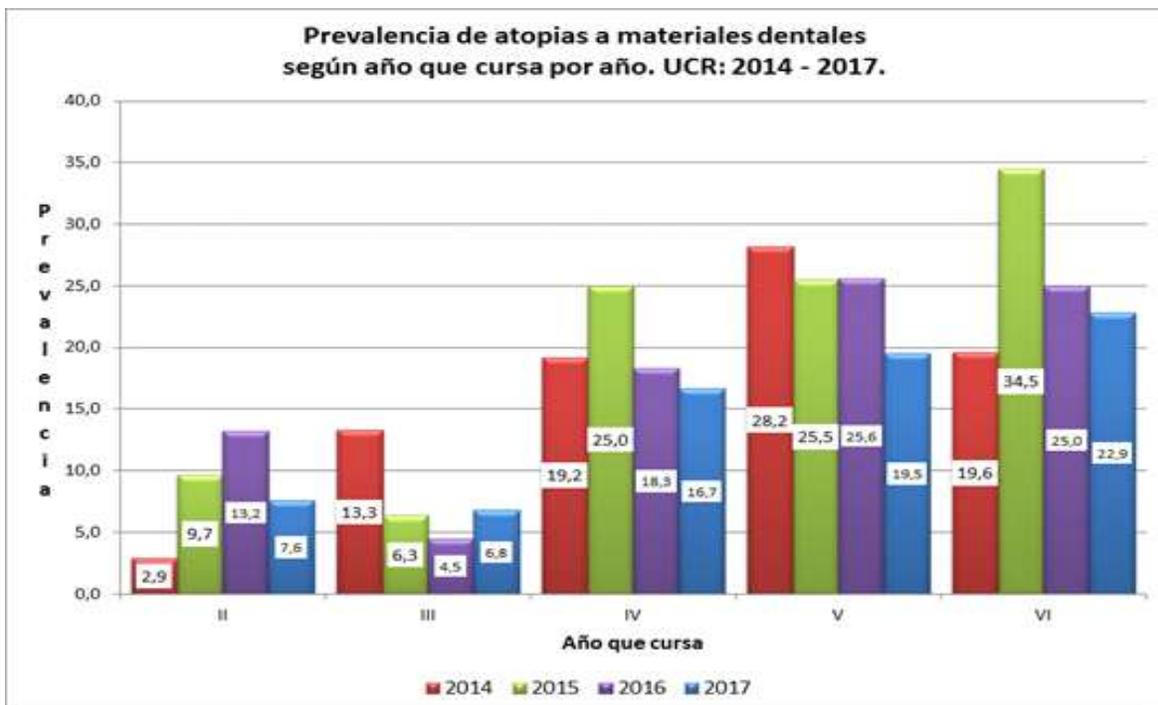


Ilustración 13. Prevalencia de alergia a materiales dentales según año que cursa durante el período 2014-2017, Facultad de Odontología, UCR.

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

La prevalencia de atopias antes de iniciar la carrera está correlacionada con la prevalencia en la familia, y esta a su vez repercute en otros tipos como son reacciones a los alimentos, los medicamentos y los materiales. En este caso se presentaron correlaciones positivas y fuertes entre la presencia de alergias y la existencia de alergias en las familias; y así mismo con los alimentos, medicamentos y materiales.

Tabla 15. Prevalencia de atopias según factor por período 2014-2017, Facultad de Odontología, UCR.

Prevalencia de atopias según factor por período. 2014-2017				
- solo los 66 estudiantes presentes en todo el período -				
Factor	Período			
	2014	2015	2016	2017
Alergias	40,90	47,00	42,40	36,40
Alimento	6,10	12,10	16,70	12,10
Medicamento	11,00	13,60	15,20	15,20
Material	7,60	16,70	21,20	18,20

Fuente: Elaborado por Msc. Castillo, 2017.

Según la cohorte de estudiantes de odontología que participaron en el período 2014-2017, se reporta que las alergias previas a iniciar la carrera se

presentaron en mayor porcentaje en el 2015 (47 %), disminuyendo conforme avanza el estudio hasta reportar un 36,4 % en el 2017.

La prevalencia de alergias a alimentos fue de 6,1 % en el 2014, aumentando conforme pasaron los años hasta alcanzar el mayor porcentaje con un 16,7 % en el 2016 y un 12,10 % en el 2017.

La prevalencia de alergias a medicamentos inició con un 11 % y alcanzó un 15,2 % en el 2016 manteniéndose en el 2017 esa misma cifra.

En cuanto a prevalencia de alergias a materiales dentales en el 2014 fue de 7,6 %, el mayor porcentaje reportado fue en el 2016 con un 21,2 %, encontrándose una diferencia con el año 2017 donde disminuyó a 18,2 %.

Tabla 16. Incidencia según año por atopia en los estudiantes de odontología entre el año 2014 y el 2015.

Incidencia según año por atopia. Estudiantes FO UCR: 2014 y 2015				
	Alergia previa	Atopia		
		Alimento	Medicamento	Material
Muestra	261	260	261	261
Incremento	7,3	5,8	4,2	15,7
Disminuyó	10,0	2,3	2,3	11,5
Permanece	37,2	10,0	8,4	5,7

Fuente: Elaborado por Msc. Castillo, 2017.

Cuando se compara el 2014 y 2015, se tiene un seguimiento de 261 estudiantes, entre los cuales la incidencia de alergias previas incrementó un 7,3 %, disminuyó en un 10 % y permaneció en un 37,2 % de los estudiados.

Por su parte, la incidencia de manifestaciones alérgicas a alimentos

incrementó en un 5,8 %, disminuyó en un 2,3 % y permaneció en un 10 % de los estudiantes.

En cuanto a la incidencia de alergias a medicamentos, esta reporta un incremento de un 4,2 %, disminuye en un 2,3 % y permanecieron las alergias en 8,4 % de la muestra.

Por último, la incidencia de alergias a materiales dentales encontró un incremento de un 15,7 %, se reporta una disminución de un 11,5 %, permaneciendo la reacción a materiales en 5,7 % de la población estudiada.

Tabla 17. Incidencia según año por atopia en los estudiantes de odontología ente el año 2014 y el 2016.

	Incendencia según año por atopia. Estudiantes FO UCR: 2014 y 2016			
	Alergia previa	Atopia		
		Alimento	Medicamento	Material
Muestra	164	163	164	164
Incremento	21,3	11,0	13,4	17,1
Disminuyó	25,6	8,0	9,8	11,0
Permanece	22,0	2,5	1,8	2,4

Fuente: Elaborado por Msc. Castillo, 2017.

Entre el 2014 y 2016 hay una disminución de la muestra de estudiantes que continúan dentro del estudio como se muestra en el diagrama de flujo (ver ilustración 14). La incidencia de alergias previas incrementó un 21,3 %, disminuyó en un 25,6 % y permaneció en un 22 % de los estudiados.

La incidencia de manifestaciones alérgicas a alimentos incrementó en un 11

%, disminuyó en un 8 % y permaneció en un 2,5 % de los estudiantes.

La incidencia de reacciones alérgicas a medicamentos reporta un incremento de un 13,4 %, disminuyó en un 9,8 % y permanecieron las alergias en 81,8 % de la muestra.

Por último, la incidencia de alergias a materiales dentales reporta un incremento de un 17,1 %, una disminución de un 11 %, permaneciendo la reacción a materiales dentales en 2,4 % de la población estudiada.

Tabla 18. Incidencia según año por atopia en los estudiantes de odontología ente el 2014 y el 2017.

Incidencia según año por atopia. Estudiantes FO UCR: 2014 y 2017				
	Alergia previa	Atopia		
		Alimento	Medicamento	Material
Muestra	138	139	138	138
Incremento	8,0	6,5	5,8	15,2
Disminuyó	15,9	4,3	2,2	4,3
Permanece	27,5	2,9	5,8	3,6

Fuente: Elaborado por Msc. Castillo, 2017.

A continuación, se presentan los datos de incidencia de atopia según el año, entre el 2014 y 2017. En primer lugar, la incidencia de alergias previas incrementó un 8 %, disminuyó en un 15,9 % y permaneció en un 27,5 % de los estudiados. En segundo lugar, la incidencia de manifestaciones alérgicas a alimentos incrementó en un 6,5 %, disminuyó en un 4,3 % y permaneció en un 2,9 % de los estudiantes.

En tercer lugar, la incidencia de alergias a medicamentos reporta un incremento

de un 5,8 %, disminuyó en un 2,2 % y permanecieron las alergias en 5,8 % de la muestra. Finalmente, la incidencia de manifestaciones alérgicas a materiales dentales incrementó en 15,2 %, se reporta una disminución de un 4,3 %, permaneciendo la reacción a materiales dentales en 3,6 % de la población estudiada.

Tabla 19. Incidencia de atopía según factor por período entre el año 2014 y el 2017.

Incidencia de atopias según factor por período. 2014-2017.						
Factor	Período					
	2014-2015	2014-2016	2014-2017	2015-2016	2015-2017	2016-2017
Alergias previas	4,80	21,80	8,00	24,20	8,20	19,40
Alimento	4,90	13,80	6,50	13,70	5,20	7,70
Medicamento	4,00	16,10	5,80	16,10	5,20	9,70
Material	16,10	16,10	15,20	14,50	12,4	13,6

Fuente: Elaborado por M.Sc. Jacqueline Castillo, 2017.

Se puede observar en la tabla 19 las incidencias encontradas por el tipo de factor, expresadas en porcentajes o por cada 100 personas, es decir, entre el 2014 y 2017 se vio una incidencia del 8 % (8 casos nuevos por cada 100 personas), que respondieron positivamente a presentar alergias previas al inicio de la carrera de odontología. La incidencia de alergia a alimentos fue de 6,5 % entre el 2014 y 2017, mientras que la alergia a medicamentos fue de 5,8 % y los materiales dentales presentaron una incidencia al comparar entre el 2014 y el 2017, de 15,2 casos nuevos por cada 100 personas.

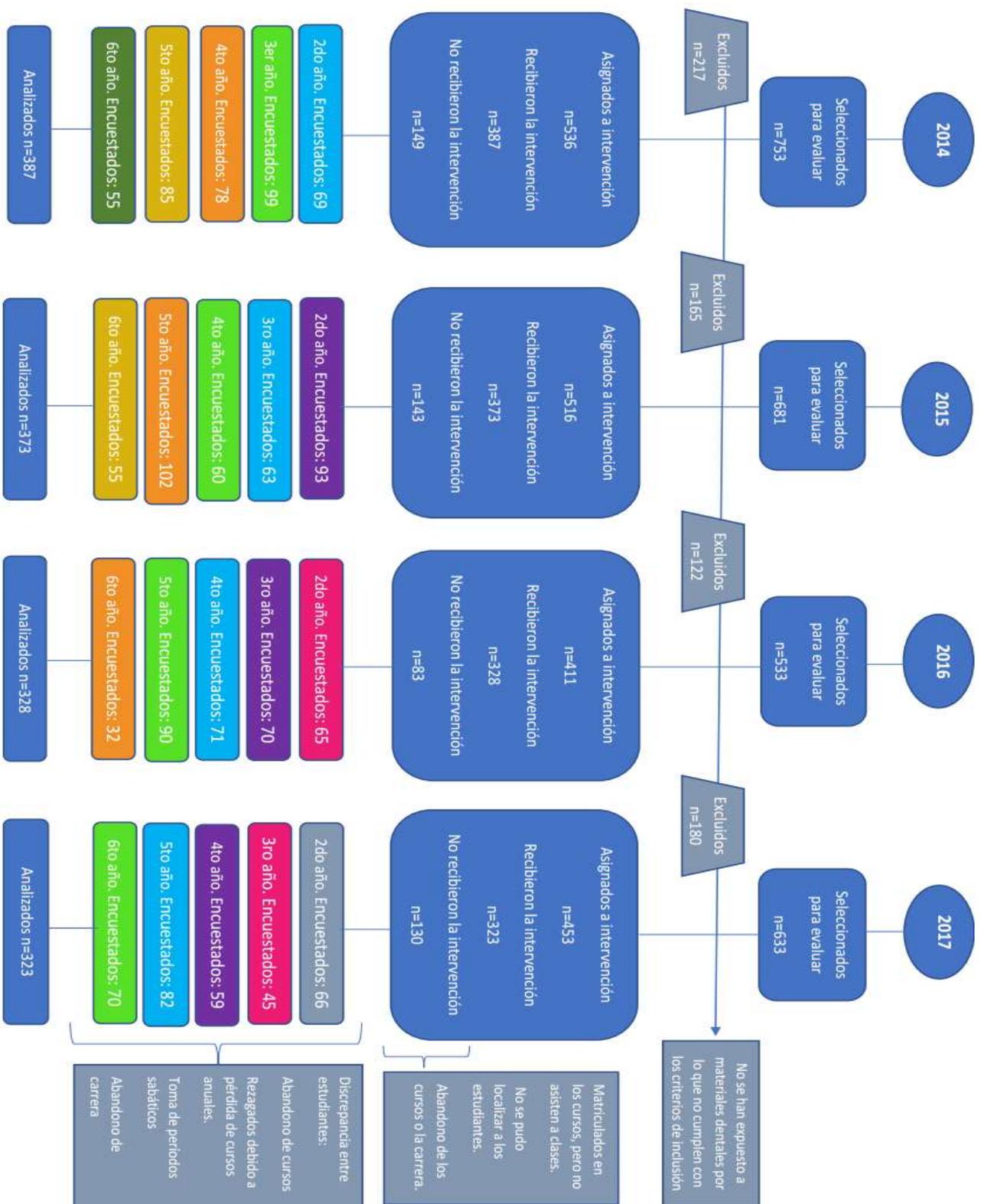


Ilustración 14. Diagrama de flujo de estudio prospectivo referente a atopías de estudiantes de la Universidad de Costa Rica según la Declaración CONSORT 2010. (84)

Discusión

TEAD y estudiantes de TEAD

Buscamos determinar la prevalencia de alergias en los TEAD y los estudiantes del programa de TEAD y precisar la presencia de características asociadas como antecedentes familiares, condiciones sistémicas y factores de riesgo.

Se estudió una población de estudiantes con una edad promedio de 21,2 años donde el 33 % reporta antecedentes alérgicos antes de entrar a la carrera; esto es muy importante ya que la atopia es conocida como el factor de riesgo principal para el desarrollo de enfermedades alérgicas (25, 26). En los TEAD, la edad promedio fue de 41,6 años y solamente un 23 % indicaba tener antecedentes alérgicos antes de iniciar a laborar en ambientes odontológicos.

No existen diferencias significativas por sexo con respecto a las alergias. Las principales reacciones alérgicas reportadas fueron rinitis, dermatitis, urticaria y asma alérgica en ambos grupos. Se podría justificar el aumento de antecedentes alérgicos en poblaciones más jóvenes, dada la urbanización y menor cantidad de parasitosis que se presentan, ya que ambos cuadros (alergias y parasitosis) son mediados por respuestas con IgE (4, 26).

En lo que respecta a condiciones sistémicas, en los estudiantes de TEAD un 8,6 % presentó padecimiento crónico, como colesterol y triglicéridos (4,3 %); mientras que en los TEAD un 41 % presentó alguna enfermedad crónica, como dislipidemia (18 %) y patología tiroidea (13,6 %). Es esperable encontrar esta

patología tiroidea debido a que el grupo está conformado principalmente por mujeres en edad productiva, en las cuales es más frecuente encontrar dicho padecimiento debido a que tiene un componente hormonal implicado (presencia de estrógenos) y factores genéticos y ambientales asociados.

Hersoug y Linneberg en el 2007 notaron una posible asociación de la obesidad y el asma, aduciendo la disminución de la tolerancia inmunológica a los antígenos de los alérgenos como consecuencia de los cambios inducidos por adipocinas, citoquinas y factor de necrosis tumoral alfa, llevando a una regulación negativa de los linfocitos reguladores tipo T(19). Se ha visto también una exacerbación de cuadros asmáticos cuando hay hiper o hipotiroidismo (25, 26) a pesar de que no se conoce bien el mecanismo subyacente (19), pero sí se ha asociado mayor cantidad de enfermedades autoinmunes en mujeres como la enfermedad de Graves (patología tiroidea) y mayor reacción humoral y celular, que podría explicar la relación entre esta y las reacciones de hipersensibilidad (82). En los pacientes con obesidad asociada se encuentra mayor prevalencia de asma, por lo tanto, son pacientes con mayor riesgo de padecer reacciones exacerbadas debido a que son problemas que coexisten y esto es comprobado con estudios epidemiológicos (76).

El tiempo de exposición promedio de los estudiantes de TEAD al ambiente y materiales dentales es de 1,6 años. Se observa que conforme avanza el período, aumenta la prevalencia a las reacciones alérgicas a los materiales dentales. Ningún estudiante del primer período presenta reacción alérgica, mientras que 20 % de los estudiantes del tercer período presentaron algún tipo de reacción alérgica

a los materiales dentales. Esto es esperable dado que los estudiantes del primer período no se ven expuestos a materiales dentales.

En los TEAD existe una exposición promedio de 20 años a los ambientes clínicos en la población entrevistada y se observó una prevalencia del 78 % de manifestaciones alérgicas a materiales dentales en los TEAD al momento de las encuestas. Tomando en cuenta los 20 años de exposición a ambientes clínicos, y el comportamiento observado en los estudiantes de TEAD, se observa una posible relación entre el tiempo de exposición y el desarrollo de alergias a materiales dentales.

Según Amasekera *et al.*, el tiempo en años de trabajo y el tiempo en horas en contacto con diferentes materiales dentales son factores de riesgo para desarrollar alergia a estos (65). Inclusive, el autor menciona que el factor ambiental tiene mayor influencia en el desarrollo de reacciones alérgicas que la predisposición genética (65), por esta razón, tal vez, en la población de TEAD se encontraron correlaciones bajas entre la presencia de alergias previas y el desarrollo de alergias a materiales y medicamentos.

En los estudiantes de TEAD, un 40 % de la población estudiada reporta familiares en primer grado de consanguinidad con antecedentes alérgicos. En los TEAD, un 64 % de la población estudiada cuenta con antecedentes heredofamiliares de alergias, presentando en ambas poblaciones una mayor prevalencia en hermanos. De acuerdo con la literatura consultada, se observa este comportamiento relacionado pero en hermanos gemelos, afirmando la existencia de un componente genético en la presencia de alergias; sin embargo, también

comprueban la existencia de otros factores que influyen para que se presenten (77), siendo así la base más cercana con la que podemos relacionar los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Según Eric Gershwin, hay mayor predisposición a desarrollar la enfermedad alérgica si uno o ambos progenitores son alérgicos a cierto alérgeno (22). En el caso donde ambos progenitores son alérgicos a un mismo alérgeno, el riesgo aumenta para la descendencia (22).

De acuerdo con la prevalencia de reacción alérgica a alimentos, un 17 % de los estudiantes de TEAD reportan alergia a alimentos. Identifican el camarón, la piña y el tomate como los principales alimentos que desencadena reacciones alérgicas. En los TEAD se reportó un 36,4 % de alergias a alimentos, principalmente camarón, naranja y piña (en ese orden). La prevalencia de alergias a alimentos depende en parte de los hábitos alimenticios de la población. Los mariscos (moluscos y crustáceos) son causa importante de alergia en la población adulta, siendo menor su incidencia en la infancia. En los últimos años, su introducción generalizada en la dieta ha producido un aumento en la aparición de reacciones adversas por ingestión y manipulación. Se consideran factores de riesgo de sensibilización a la exposición (81).

La mayor prevalencia de reacciones alérgicas a alimentos en los estudiantes de TEAD y en los TEAD son urticaria y problemas gastrointestinales, que aparecen principalmente dentro de los primeros 120 minutos después del consumo. La población odontológica, al estar en contacto con materiales dentales, puede presentar reacciones de hipersensibilidad mediadas por IgE, las cuales

pueden desencadenar reacciones cruzadas al ingerir ciertos tipos de frutas; estos casos son denominados como síndrome látex-fruta (72). La base inmunopatológica de estas asociaciones clínicas radica en la reactividad cruzada entre antígenos de especies taxonómicamente distantes, que a su vez es debida a las semejanzas moleculares entre sus epítomos (81).

Un 6,4% de los estudiantes de TEAD presentan alergias a medicamentos, principalmente a la penicilina y los AINES, apareciendo la reacción (asma alérgica y rinitis) en los primeros 120 minutos. Los TEAD, a su vez, presentan un 32 % de prevalencia de alergia a medicamentos, en particular a la penicilina, los antihistamínicos y los AINEs. Los medicamentos betalactámicos son la causa principal de reacciones alérgicas a medicamentos, seguidos por los antiinflamatorios no esteroideos. Sobre los AINES, no hay evidencia clara sobre por qué algunos provocan más alergias que otros (77).

Los antihistamínicos son los fármacos más frecuentemente usados para dar solución a las enfermedades alérgicas, ya que, al bloquear la acción de la histamina, alivian los síntomas de las reacciones alérgicas (83). Estos fármacos presentan buena tolerancia, seguridad y eficacia, sin embargo, en la literatura hay casos expuestos de alergia a los antihistamínicos, ya que en ciertos pacientes actúan como agonistas, uniéndose al receptor en lugar de bloquearlo para que proceda a la liberación de histamina; no obstante, no es usual encontrar esto en altas prevalencias. Las reacciones cutáneas adversas a la administración oral de los antihistamínicos incluyen urticaria, fotosensibilidad y síndrome de Stevens-Johnson (83).

En el caso de los TEAD, sería interesante indagar un poco más sobre el resultado que nuestro estudio reporta, porque en la literatura se habla en general de que los fármacos más relacionados con manifestaciones alérgicas son los AINES y las penicilinas, por lo que genera cierta confusión encontrar que haya tantas personas alérgicas a los antihistamínicos debido a que lo que se ha reportado en las investigaciones científicas es muy diferente.

Es posible observar una diferencia entre las prevalencias de las reacciones alérgicas a medicamentos, alimentos y materiales dentales cuando se comparan las poblaciones de estudiantes de TEAD y de TEAD, siendo mayores siempre en los TEAD. Si bien son dos poblaciones aparte, comparten el ejercicio de la profesión y parecería que la exposición al ambiente odontológico influiría de cierta manera aumentando la incidencia de las reacciones alérgicas; no obstante, si lo comparamos con los datos observados en el estudio de odontólogos del 2016, estos, a pesar de estar expuestos durante varios años a materiales dentales, reportan menor prevalencia a alergias, lo cual se atribuye a la baja exposición al látex y por utilizar guantes bajos en proteínas, según Wudy *et al.* También se puede asociar a que la mayor cantidad de TEAD a las que se les aplicó el instrumento son mujeres y para la mayoría de las enfermedades autoinmunes existe una clara diferencia de sexo en la prevalencia, según la cual las mujeres generalmente son más afectadas que los hombres, según Ngo *et al* (82).

Estudiantes de odontología UCR

La atopía es considerada una condición hereditaria la cual predispone a padecer una serie de enfermedades relacionadas con respuestas mediadas por IgE y alteraciones de la inmunidad celular y de la reactividad vascular (23).

Se estudió una población de estudiantes con una edad promedio de 23,1 años. Se presenta una diferencia significativa en la edad promedio y el año que cursan, ya que por cada año que se avanza se espera que la edad se incremente 1 año y 2 meses, esto por el rezago que presentan los estudiantes en algunas materias que solo son impartidas anualmente.

El 36,4 % de estudiantes, según la cohorte del período 2014-2017, reporta antecedentes alérgicos antes de entrar a la carrera. No existen diferencias significativas estadísticamente entre hombres y mujeres con respecto a las manifestaciones alérgicas, sin embargo, obtuvimos mayor prevalencia en mujeres, con un 45 %, y en hombres un 34 %. Como se describió en la tabla 15, se vio un aumento en el 2015 (45 %), no obstante, disminuye en los años 2016 y 2017, posiblemente por el cambio de población estudiada, debido a los nuevos ingresos y a los estudiantes ya graduados.

En la tabla 19 se puede ver la incidencia de alergias previas en el período de estudio (2014-2017). Si bien la prevalencia fue disminuyendo, la cohorte a la que se dio seguimiento presenta 8 nuevos casos por cada 100 estudiantes cada

año.

Vega Robledo afirma que en los pacientes con obesidad asociada se encuentra mayor prevalencia de asma, por lo tanto, son pacientes con mayor riesgo de padecer reacciones inflamatorias exacerbadas debido a que son problemas que coexisten (76). Los principales problemas de salud reportados fueron obesidad (4,6 %) y dislipidemias (2,8 %), lo cual tiene relación con lo observado en nuestro estudio.

Los antecedentes de atopia familiar son factores de riesgo importante para la predisposición de rinitis alérgica (8), siendo esta la reacción alérgica más reportada por los estudiantes dentro de su historia previa de alergias antes de ingresar a los ambientes odontológicos. Se observó una correlación positiva estadísticamente significativa entre los antecedentes alérgicos previos a iniciar la carrera y tener familiares con antecedente de atopia en los estudiantes de odontología.

El 15,5 % de los estudiantes de odontología durante el 2017 reportaron reacción alérgica a los materiales dentales, donde la reacción más frecuente fue la dermatitis, seguida de la urticaria, debido a que el personal de salud hace uso de guantes de látex y de materiales como el acrílico, los cuales, según Boyce *et al.*, generan una respuesta inmune localizada que casi siempre se limita al área de contacto de la piel. Se debe considerar la posibilidad de un mal diagnóstico y estar ante dermatitis irritativas por contacto no mediadas por IgE. Los problemas de la piel como la dermatitis o la urticaria pueden permanecer sin resolverse durante años, con efectos significativos en la salud física y la carrera profesional de un

individuo. La salud de la piel puede deteriorarse rápidamente cuando la exposición repetida a los alérgenos se combina con los efectos del secado y del lavado de manos regular, presentándose así la dermatitis de contacto (25).

Conforme pasan los años de formación de los estudiantes de odontología, se observa un aumento en la prevalencia de alergias, como bien se reportó en la ilustración 13. Esto puede suceder debido a que el plan de estudios de odontología de la UCR en los primeros años de carrera lleva mayor cantidad de cursos teóricos y a partir de tercer año se da inicio a preclínicas y laboratorios donde se da mayor contacto con materiales dentales. Una vez que el estudiante alcanza el quinto año de carrera, los cursos son en su mayoría clínicos, por lo que hay un incremento en las horas de exposición diaria. Esto explica que a mayor exposición a los materiales dentales será directamente proporcional la aparición de manifestaciones alérgicas. Según Amasekera *et al.*, el tiempo en años de trabajo y el tiempo en horas en contacto con diferentes materiales dentales son factores de riesgos para desarrollar alergia a estos (65). Inclusive, el autor menciona que el factor ambiental tiene mayor influencia en el desarrollo de reacciones alérgicas que la predisposición genética (65).

La incidencia encontrada para reacciones alérgicas a materiales dentales en la cohorte estudiada entre 2014-2017 fue de 15,2 casos nuevos por cada 100 estudiantes. Conocer este dato de incidencia es importante debido a que de esta manera se pueden establecer las políticas en salud necesarias para los nuevos ingresos estudiantiles y, de esta manera, abordar mejor los casos de personas con predisposición a manifestar reacciones alérgicas principalmente a materiales dentales. La exposición a materiales dentales se da una vez que se ha ingresado

a la carrera, depende de múltiples factores y de la sensibilización de cada persona, lo cual es un comportamiento distinto a las alergias provocadas por alimentos, que se desarrollan en los primeros años de vida, según afirma Álvarez (84).

La prevalencia de reacciones alérgicas a medicamentos, alimentos y materiales dentales predomina en el sexo femenino con un 18 % y en el sexo masculino es de un 8 %, con diferencia estadísticamente significativa con una $p=0,037$. Es un comportamiento que sigue lo observado en lo descrito por Risenga *et al.*, donde las personas del sexo femenino presentan mayor prevalencia de reacciones alérgicas al látex que los del sexo masculino (66). También está el estudio de Agrawal *et al.*, que presenta un comportamiento parecido al estudio anterior, donde los profesionales dentales de sexo femenino presentan mayor porcentaje de reacciones alérgicas a los materiales dentales que el sexo opuesto (45). Según Ngo *et al.*, este comportamiento se debe a que las mujeres presentan una mayor actividad humoral y celular en reacciones inmunes que los hombres. Además, las enfermedades autoinmunes tienen predominio de afectación mayor a las mujeres (82).

Se observa también que, conforme avanza el año de carrera, la prevalencia de alergias a materiales dentales va en aumento, pues en segundo año es del 7 %, mientras que en quinto año sube hasta llegar a un 19 %, esto en el año 2017. En el año 2016, la prevalencia en los estudiantes de segundo año fue de 13 %, mientras que a partir del cuarto año la prevalencia aumenta a casi un 18 %. Este comportamiento se encontró en la literatura, así como lo exponen Zubeldia *et al.* y

Reena *et al.*, la correlación existe entre la prevalencia de alergias y mayor tiempo de exposición a ambientes con presencia de alérgenos (en este caso ambientes odontológicos). De este modo, entre más se avanzan en la carrera los estudiantes de odontología, se ven más en contacto con materiales que pueden llevar a la sensibilización y por ende a más reacciones alérgicas.

La población odontológica, al estar en contacto con materiales dentales, puede presentar reacciones de hipersensibilidad mediadas por IgE, las cuales pueden desencadenar reacciones cruzadas al ingerir ciertos tipos de frutas o alimentos, denominadas síndrome látex-fruta (72). El 15,5 % de los estudiantes reportaron alergias a alimentos, se observó que conforme avanza el año de estudio menor es la prevalencia de alergia al alimento. Este comportamiento solo se ha dado este año y una explicación es la posible desensibilización al alérgeno mientras se está en exposición continua con otro alérgeno, que en este caso serían los materiales dentales, provocando una reacción cruzada de desensibilización al alimento (72). Patriarca *et al.* realizan un estudio a 5 individuos a los que se les practica un tratamiento de desensibilización al látex obteniendo un resultado positivo a la desensibilización (85).

La incidencia de reacciones alérgicas a alimentos en la cohorte estudiada fue de 6,5 casos nuevos por cada 100 estudiantes. Se observó en los estudiantes antecedentes familiares de alergias y antecedentes propios de alergias antes de empezar la carrera. Tal y como Gershwin *et al.* Mencionan, se da un aumento en la predisposición de enfermedad alérgica cuando hay antecedentes personales y heredofamiliares de alergias. Richi *et al.*, así como Echenique *et al.* y Valenta *et*

al., mencionan la relación de la sensibilización al látex y las alergias a ciertos alimentos (síndrome de látex-fruta), factor importante que podría ayudar a explicar el aumento de los casos en los estudiantes que se encuentran expuestos al látex diariamente. Tanto la exposición continua al látex como los antecedentes de alergias son factores influyentes en el aumento de las alergias a alimentos en los estudiantes de odontología.

La alergia a los medicamentos es una respuesta del organismo ante la presencia de un fármaco, es una reacción inmune inesperada, que no se puede predecir y es independiente de los efectos secundarios del mismo; lograr diferenciar entre una reacción alérgica y un efecto secundario es de suma importancia, ya que en las encuestas se preguntaron por las reacciones alérgicas y no los efectos secundarios a los medicamentos (77). Según Zubeldía *et al.*, los medicamentos betalactámicos son la causa principal de reacciones alérgicas a medicamentos, seguido por los antiinflamatorios no esteroideos, pero no hay un motivo claro por el que algunos den más alergias que otros, puede relacionarse por la frecuencia de utilización en la población general (77). El 11,8 % de los estudiantes indicaron alergias a medicamentos, principalmente penicilina y AINES. El comportamiento a lo largo de la investigación de prevalencia de alergia a medicamentos ha ido en aumento, sin embargo, del 2016 al 2017 se da una disminución pasando de 16,9 % a 11,8 %. Al igual que en casos anteriores, los cambios de un año a otro se podrían explicar por la diferencia en la población estudiada, es decir, estudiantes graduados que ya no se encuestaron y estudiantes nuevos con menos reacciones alérgicas. La reacción alérgica a

medicamentos aparece en los primeros 120 minutos (urticaria principalmente), por lo que concuerda con lo dicho en la teoría como reacciones a medicamentos tipo B, que son las reacciones que involucran mecanismos inmunológicos (40).

La incidencia de alergia a medicamentos, como puede verse en la tabla 19, de la cohorte estudiada en los últimos 4 años es de 5,8 %. Hay un aumento de casos de reacciones alérgicas a medicamentos, posiblemente asociada al aumento en la exposición antigénica en ambientes odontológicos y reactividad cruzada o por exposición repetida al medicamento, como lo postulan Baldo y Pham en el 2013 (40).

Según lo observado en este estudio y lo descrito en la literatura, en las poblaciones actuales la incidencia de alergias aumenta con fuerza, las personas son expuestas a mayor cantidad de factores que pueden de una u otra forma desarrollar o desencadenar una respuesta alérgica. La OMS indica que dentro de las seis enfermedades más frecuentes a nivel mundial se encuentran las enfermedades alérgicas, en particular el asma (80). Desde los más pequeños hasta las personas adultas, ninguna persona está exenta de presentar algún tipo de alergia. Dicha situación genera impactos negativos sobre los sistemas de salud, económico y educativo de las sociedades, aumentando gastos en la atención de estas poblaciones (79).

Para lograr reducir costos del tratamiento y obtener una mejor calidad de vida en el paciente, se busca realizar pruebas de detección, para obtener un diagnóstico preciso y más cercano a la realidad (78), con el fin de poder prevenir o manejar de una forma más adecuada los cuadros alérgicos, evitando así

tratamientos indebidos, problemas laborales y hasta personales. En la actualidad, existen varios métodos diagnósticos que se pueden aplicar para la detección de alergias, dentro de los que se encuentran las pruebas cutáneas y las pruebas en sangre que se describen en el anexo 1.

Conclusiones

1. Una sexta parte de los estudiantes de odontología y estudiantes de TEAD reportaron manifestaciones alérgicas causadas por materiales dentales, mientras que en los TEAD la mayoría presentó manifestaciones alérgicas a materiales dentales. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto al género, viéndose más afectadas las mujeres.
2. Se observó un aumento en la cantidad de casos nuevos de manifestaciones alérgicas a materiales dentales en estudiantes de odontología de la UCR en la cohorte estudiada durante el período 2014-2017, presentando una incidencia de 15,2 nuevos casos por cada 100 estudiantes.
3. En general, las características de las manifestaciones alérgicas presentadas por los tres grupos estudiados fueron principalmente cutáneas a materiales dentales y medicamentos, y reacciones gastrointestinales a alimentos.
4. Las principales condiciones sistémicas encontradas son dislipidemias, patología tiroidea y obesidad, las cuales corresponden a los padecimientos comunes de la población general del país y la edad de las personas estudiadas. Existe una relación significativa entre la presencia de condiciones sistémicas y el reporte de reacciones alérgicas a materiales dentales, alimentos y medicamentos presentadas por los tres grupos estudiados.

5. Existe una relación directamente proporcional en el tiempo de exposición a ambientes odontológicos y el riesgo de desarrollar afecciones alérgicas a materiales dentales.
6. Se determinó una correlación positiva entre el desarrollo de alergias a materiales dentales y la prevalencia de alergias a alimentos y medicamentos conforme avanza el año de carrera en los estudiantes de odontología de la UCR.
7. Los estudiantes de odontología presentaron casos nuevos de alergias tanto a alimentos, medicamentos y materiales odontológicos, estos últimos en mayor cantidad. Existe una relación entre la exposición a ambientes odontológicos, los antecedentes familiares y los antecedentes de alergia para la sensibilización ante los diferentes antígenos a los cuales se está expuesto conforme se avanza en la carrera.
8. Se logró establecer una correlación significativa entre los antecedentes familiares de alergia con la prevalencia de alergias estudiadas en esta investigación en la población de TEAD y de estudiantes de TEAD. Los estudiantes de odontología también presentaron correlaciones positivas y fuertes entre la prevalencia de alergias a materiales dentales, alimentos y medicamentos, además de la existencia de alergias en las familias.

CAPÍTULO V

Parte final

Cronograma de actividades

Fecha	Actividad	Integrantes
24-03-2017 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Primera reunión, discusión del proyecto e introducción.	Dr. Jorge Oviedo, Adriana Miranda, Erika Montero, Cheolwoo Jung, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz
06-04-2017 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Segunda reunión, discusión con estudiantes del proyecto de años previos, definir	Dr. Jorge Oviedo, Adriana Miranda, Cheolwoo Jung, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz, Tania Román, Sofía Cabalceta, Erika Montero
20-04-2017 Biblioteca de la Salud	Reunión para formulación del capítulo 1	Adriana Miranda, Cheolwoo Jung, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz, Tania Román
08-05-17 Biblioteca de la Salud	Reunión para revisión de correcciones y elaboración de instrumentos	Ana Victoria Guillen, Luis Madriz, Tania Román, Erika Montero
08-05-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Revisión de artículos, revisión de correcciones	Tania Román, Adriana Miranda, Dr. Jorge Oviedo, Cheolwoo Jung, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz
29-05-17	Fotocopia de instrumentos	Cheolwoo Jung
30-05-17	Fotocopia de instrumentos	Cheolwoo Jung
01-06-17 Aula 001	Aplicación de instrumento Seminario de Restaurativa	Adriana Miranda, Tania Román, Ana Victoria Guillén, Erika Montero, Luis Madriz
07-06-17 FOdO	Aplicación de instrumento a TEAD	Adriana Miranda
07-06-17 Laboratorio de Restaurativa	Aplicación de instrumento a cuartos años	Ana Victoria Guillén
16-06-17 Auditorio Facultad de Odontología UCR	Aplicación de instrumento a sextos años	Tania Román
16-06-17 Aula 003	Aplicación de instrumento a estudiantes de TEAD	Adriana Miranda

20-06-17 Aula 001	Aplicación de instrumento a sextos años	Tania Román Erika Montero
20-06-17 FOdO	Aplicación de instrumento a TEAD	Adriana Miranda
20-06-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con Máster Jacqueline Castillo	Erika Montero, Adriana Miranda, Ana Victoria Guillén, Tania Román, Cheolwoo Jung, Máster Jacqueline Castillo
29-06-17 Aula 001	Aplicación de instrumento a cuartos años	Luis Madriz, Ana Victoria Guillén, Tania Román
29-06-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con Máster Jacqueline Castillo	Erika Montero, Adriana Miranda, Ana Victoria Guillén, Tania Román, Cheolwoo Jung, Luis Madriz
04-07-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con Máster Jacqueline Castillo	Adriana Miranda, Erika Montero, Ana Victoria Guillén, Cheolwoo Jung, Tania Román, Luis Madriz, Master Jacqueline Castillo
14-07-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con el Dr. Oviedo	Cheolwoo Jung, Dr. Jorge Oviedo
03-08-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con Máster Jacqueline Castillo	Adriana Miranda, Erika Montero, Ana Victoria Guillén, Tania Román, Luis Madriz, Master Jacqueline Castillo
07-09-17 Área de esterilización	Discusión con el Dr. Oviedo sobre progreso del trabajo	Dr. Jorge Oviedo, Erika Montero
09-09-17 Biblioteca de Salud	Reunión para evaluación de estadísticas	Erika Montero, Ana Victoria Guillén, Tania Román, Luis Madriz, Cheolwoo Jung
21-09-17 Sala de sesiones de Proyecto Macro	Reunión con Máster Jacqueline Castillo	Cheolwoo Jung, Erika Montero, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz, Máster Jacqueline Castillo
20-10-17 Aula de Comité Asesor	Reunión con el Dr. Oviedo sobre progreso del trabajo	Cheolwoo Jung, Adriana Miranda, Victoria Guillén

<p>27-10-17 Biblioteca de Ciencias de la Salud</p>	<p>Reunión de revisión final del trabajo previo a la entrega para revisión del borrador a la comisión encargada.</p>	<p>Cheolwoo Jung, Adriana Miranda, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz y Tania Román</p>
<p>7-11-17 Biblioteca de Ciencias de la Salud</p>	<p>Reunión para revisión de correcciones enviadas por la comisión.</p>	<p>Adriana Miranda, Ana Victoria Guillén, Luis Madriz, Erika Montero, Tania Román</p>

Factores, facilitadores, obstáculos y dificultades

Dentro de nuestros facilitadores es importante destacar la valiosa ayuda y colaboración de las distintas poblaciones estudiadas, además del personal administrativo de la Facultad de Odontología de la UCR, quienes contribuyeron a que lográramos aplicar los instrumentos para el estudio

Además, destacamos la colaboración especial de la M. Sc. Jacqueline Castillo, quien se encargó del análisis estadístico de los datos recolectados, y el compromiso y guía del Dr. Jorge Oviedo, director e investigador principal del proyecto, quien desde el inicio estuvo presente con su apoyo.

Por otro lado, se nos presentaron obstáculos o dificultades conforme íbamos avanzando en el proyecto. En un inicio, fue difícil la aplicación del instrumento a la totalidad de la población en estudio, esto debido a factores como ubicación lejana de algunos estudiantes de sexto año, por motivo de su externado clínico y de los estudiantes que no cursan semestres completos debido al rezago de cursos anuales. No fue posible comparar los datos obtenidos en la investigación con otros trabajos realizados a nivel nacional debido a que no hay otras publicaciones asociadas a ello en el país.

Con respecto a la población de TEAD, Costa Rica no tiene un registro exacto o un ente que los represente, por lo tanto, la muestra estudiada de TEAD fue solamente la de la Facultad de Odontología de la UCR y, además, la falta de presupuesto impedía poder buscar a los TEAD fuera de la Facultad y aplicarles el instrumento. Sin embargo, se logró encuestar casi el 100 % de los TEAD en

estudio. Asimismo, la población TEAD no es comparable con la misma figura en otros países y, por ende, se trabajó con bibliografía de “*Health Care workers*” y no con bibliografía específica de asistentes dentales.

El tiempo de la obtención de los análisis de los resultados nos afectó, ya que tuvimos un retraso con la entrega de los mismos, además ciertos análisis tuvieron que ser revisados de nuevo y ser corregidos.

Bibliografía

1. Butnaru, D., Sánchez-Ramón, S. Modelos de reconocimiento inmunológico: tolerancia e inmunidad en el marco de la evolución del conocimiento científico. *Inmunología*. 2013; 32: 139-147. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Silvia_Sanchez-Ramon/publication/259121423_Modelos_de_reconocimiento_inmunologico_tolerancia_e_inmunidad_en_el_marco_de_la_evolucion_del_conocimiento_cientifico/links/545e70fe0cf295b561602e0a/Modelos-de-reconocimiento-inmunologico-tolerancia-e-inmunidad-en-el-marco-de-la-evolucion-del-conocimiento-cientifico.pdf
2. Akdis, C., Sugita, K., Morita, H., Kubo, T. Introduction to Mechanisms of Allergic Diseases. *Middleton's Allergy Essentials*. 2017; 1: 127. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/314695937_Introduction_to_Mechanisms_of_Allergic_Diseases
3. Toche, P. Visión panorámica del sistema inmune. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2012; 23: 446-57. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-vision-panoramica-del-sistema-inmune-S0716864012703358>
4. Kindt, T., Goldsby, R., Osborne, B. *Inmunología de Kuby*. México: McGrawHill; 2007. Disponible en <https://inmunologicuv.files.wordpress.com/2014/09/inmunologia-de-kuby.pdf>

5. Lomonte, B. Nociones de Inmunología. Cuarta edición. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2009. Disponible en http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/9238/Nociones_Inmunologia_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Barbarroja-Escudero, J., Álvarez de Mon Soto, M., Antolin-Amerigo, D., Sánchez-González, M. Reacciones alérgicas. Medicine. 2013; 11: 1769-77. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/257150700_Reacciones_alergicas
7. Van Arsdel, P. Jr. Trastornos por hipersensibilidad. El Manual Merck. Novena edición. España: Doyma libros SA; 1994.
8. Minguela Puras, A., Moya-Quiles, MR. Tipos de reacciones de hipersensibilidad. Alergomurcia [en línea] 2005. Disponible en: http://www.alergomurcia.com/pdf/librorinitis/Rinitis_Cap_05.pdf
9. Rabinovich, G. Inmunopatología molecular: nuevas fronteras de la medicina: un nexo entre la investigación biomédica y la práctica clínica. 2004; 546.
10. Ferastraoaru, D. E., Ramesh, M., Rosenstreich, D. L. Immunological Hypersensitivity Reactions. Manual of Allergy and Clinical Immunology for Otolaryngologists. 2015; 29.
11. Peñarrubia García, P. Alergias. Inmunología on line. 2003. Disponible en <http://www.uco.es/grupos/inmunologiamolecular/inmunologia/tema21/etexto21.htm>
12. Talesnik, E. G., Hoyos, R. B. Nueva nomenclatura de las enfermedades alérgicas Su aplicación pediátrica. Revista Chilena de Pediatría. 2006;

- 77(3): 239-246. Disponible en
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062006000300002&lng=es&nrm=iso
13. Scott, H., Sicherer, M. D., Donald, Y.M., Leung, M.D. Advances in allergic skin disease, anaphylaxis, and hypersensitivity reactions to foods, drugs, and insects. J Allergy Clin Immunol. Food allergy, dermatologic diseases and anaphylaxis. 2005; 116(1). Disponible en:
<http://imb.usal.es/formacion/docencia/alergenos/Alergia a alimentos/alergia a todo.pdf>
14. Cuellar, I. C., Rodríguez, E. C. Reacciones adversas a medicamentos. Medjaveriana. 2001; 44(4): Disponible en
<http://med.javeriana.edu.co/publi/vniversitas/serial/v44n4/0040 reacciones.pdf>
15. Cotran, R.S., Kumar, V., Robbins, S. L. Patología estructural y funcional. Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana; 2000.
16. Ballesteros, N., Solana, R. Hipersensibilidad. Inmunología on line. 2003; Disponible en
<http://www.uco.es/grupos/inmunologiamolecular/inmunologia/tema20/etexto20.htm>
17. Allen Black, C. Hipersensibilidad retardada: teorías actuales con una perspectiva histórica. Dermatology Online Journal. 1999; 5(1). Disponible en: <http://dermatology.cdlib.org/DOJvol5num1/reviews/blackesp.html>
18. Bellanti, J. Alergia: Enfermedad Multisistémica. Argentina: Editorial Panamericana; 2008.

19. Hersoug, L. G., Linneberg, A. The link between the epidemics of obesity and allergic diseases: does obesity induce decreased immune tolerance? *Allergy*. 2007; 62(10): 1205-1213.
20. Story, R. E. Asthma and obesity in children. *Current opinion in pediatrics*. 2007; 19(6): 680-684.
21. Prescott, S.L., Taylor, A., Roper, J., Wahdan, A., Noakes, P., Thornton, C., Dunstan, J., Upham, J. W. Maternal reactivity to fetal alloantigens is related to newborn immune responses and subsequent allergic disease. *Clinical & Experimental Allergy*. 2005; 35:417–425.
22. Gershwin, E., Naguwa, S. *Alergia e inmunología*. 2ed. Madrid: Elsevier; 2006.
23. Cunha, Sergio Souza da, Barreto, Mauricio Lima, Fiaccone, Rosemeire Leovigildo, *et al.* Asthma cases in childhood attributed to atopy in tropical area in Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2010; 28(6): 405-411. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892010001200001>.
24. Baldacara, R., Fernandes, M., Baldacara, L., Aun, W., Mello, J., *et al.* Prevalence of allergen sensitization, most important allergens and factors associated with atopy in children. *Sao Paulo Medical Journal*. 2013; 131(5): 301-308. Disponible en <https://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2013.1315502>
25. Boyce, J. A., Austen, K. F. *Alergias, anafilaxia y mastocitosis sistémica*. Harrison. Principios de Medicina Interna. Décimonovena edición. New York: McGraw-Hill, 2017. Disponible en <http://accessmedicina.mhmedical.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/content.aspx?bookid=1717§ionid=114936224>

26. Barnes, P. J. Asma. Harrison. Principios de Medicina Interna. Décimonovena edición. New York: McGraw-Hill Education, 2016.
27. McCracke, J., Veeranki, S., Ameredes, B., Calhoun, W. Diagnosis and Management of Asthma in Adults A Review. Journal of the American Medical Association. 2017; 318(3): 279–290. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jama.2017.8372>
28. Weston, W., Howe, W. Overview of dermatitis. UpToDate. 2017.
29. Weston, W., Howe, W. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of atopic dermatitis (eczema). UpToDate. 2017.
30. Echenique Manrique, A., Celis Henao, A. M., Sánchez Caraballo, J. M., Cardona Villa, R. Prevalencia e impacto clínico de la sensibilización a látex y frutas en estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquia y su relación con alergia a frutas. Iatreia. 2015; 28 (2).
31. Hamann, C. P., Rodgers, P. A., Sullivan, K. Allergic contact dermatitis in dental professionals: effective diagnosis and treatment. The Journal of the American Dental Association. 2003; 134(2): 185-194.
32. La Forgia, M. Dermatitis irritativa por contacto. Educación Médica Continua. 2012; 18(3): 186-197
33. Campos Arceo, J., Rodrigues Barata, A., Conde Salazar, L. Dermatitis de contacto alérgica a los acrilatos. Dermatol Rev Mex. 2013; 57: 389-393.
34. Villoria, C. Dermatitis de contacto producida por alginato dental - reporte de caso clínico. Acta Odontologica venezolana. 2005; 43: 9-13.
35. Alonzo, L., Rodríguez Peñaloza, M. E. Dermatitis por contacto ocupacional. Medigraphic Artemeni Isínaea. 2009; 8: 89-96.

36. Hamrah, P., Dana, R., Trobe, J. Allergic conjunctivitis: Clinical manifestations and diagnosis. UpToDate. 2017.
37. Wasserman, S., Watson, W. Food Allergy. Practical guide for allergy and immunology in Canada. 2011; 7(1):1-7. Disponible en <https://doi.org/10.1186/1710-1492-7-S1-S7>.
38. Blanco, C. The latex-fruit syndrome: A review on clinical features. Food Allergens. 2000; 2(3). Disponible en <http://www.food-allergens.de/password/PDF-downloads/complete-articles/2-3-blanco.pdf>.
39. Serrano, C. Alergia a medicamentos. Valle de Lili. 2009; 163. Disponible en http://www.valledellili.org/media/pdf/carta-salud/CSDiciembre_2009.pdf.
40. Baldo, B., Pham, N. Drug Allergy: Clinical Aspects, Diagnosis, Mechanisms, Structure-Activity and Relationships. New York: Springer; 2013.
41. Muñoz, G. Alergia a medicamentos: conceptos básicos y actitud a seguir por el pediatra. Asociación Española de Pediatría. 2008; 1:1-24. Disponible en http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/1-alergia_farmacos_0.pdf
42. Lygre, H. Prosthodontic biomaterials and adverse reactions: a critical review of the clinical and research literature. Acta Odontologica Scandinavica. 2002; 60(1): 1–9. Disponible en <https://doi.org/10.1080/000163502753471925>
43. Strazzula, L., Das, S., Nambudiri, V. E., Kroshinsky, D. Fingertip purpura in a dental student: an unusual manifestation of methyl methacrylate dermatitis. JAMA Dermatology, 2014; 150(7): 784–5. Disponible en

<https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2013.8520>

44. Khan, A., Siddiqui, A., Askari, H., Imtiaz, F., Shakoor, S. Dental composite related allergic reactions in dentists working in Karachi. *Pakistan Oral and Dental Journal*. 2014; 34(2); 382–386.
45. Agrawal, A., Bhatt, N., Kk, S., Singh, K., Chaudhary, H., Asawa, K. Prevalence of allergy to latex gloves among dental professionals in Udaipur, Rajasthan, India. *Oral Health & Preventive Dentistry*. 2010; 8(4): 345–350. Disponible en <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79954995501&partnerID=40&md5=c44cc3d3bf1042fed82a0e4df62dd741>
46. Ramos, L., Cabral, R., Gonçalo, M. Allergic contact dermatitis caused by acrylates and methacrylates - A 7-year study. *Contact Dermatitis*. 2014; 71(2): 102–107. Disponible en <https://doi.org/10.1111/cod.12266>
47. Ramos, L., Cabral, R., Gonçalo, M. Allergic contact dermatitis caused by acrylates and methacrylates - A 7-year study. *Contact Dermatitis*. 2014; 71(2): 102–107. Disponible en <https://doi.org/10.1111/cod.12266>
48. Aalto-Korte, K., Alanko, K., Kuuliala, O., Jolanki, R. Methacrylate and acrylate allergy in dental personnel. *Finnish Institute of Occupational Health*. 2007; 57: 324-330. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17937748>.
49. Rajan, S., Orton, D. I., Chowdhury, M. M., Wilkinson, S. M., Reckling, C., Shah, A., Johnston, G. A., Bourke, J. F., Green, C., Ghaffar, S. A., B. D. (2016). Contact allergy to (meth)acrylates: A U.K. multicentre study. Source: In *Contact Dermatitis. Conference: 13th Congress of the European Society of Contact Dermatitis, ESCD. United Kingdom*.

50. Ramos, L., Cabral, R., Gonçalo, M. Allergic contact dermatitis caused by acrylates and methacrylates - A 7-year study. *Contact Dermatitis*. 2014; 71(2): 102–107. Disponible en <https://doi.org/10.1111/cod.12266>
51. Kosboth, M., Chin-Loy, A., Lyons, R., Wesson, S. K., Reeves, W. H. Malar rash caused by metal allergy in a patient with systemic lupus erythematosus. *Nature Clinical Practice Rheumatology*. 2007; 3(4): 240–245. Disponible en <https://doi.org/10.1038/ncprheum0464>
52. Hosoki, M., Bando, E., Asaoka, K., Takeuchi, H., Nishigawa, K. Assessment of allergic hypersensitivity to dental materials. *Bio-Medical Materials and Engineering*. 2009; 19: 53-61. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19458446>.
53. Laeijendecker, R., Dekker, S., Burger, P., Mulder, P., Van Joost, T. Oral Lichen Planus and Allergy to Dental Amalgam Restorations. *Archives of Dermatology*. 2004; 140(12): 1434–1438. Disponible en <https://doi.org/10.1001/archderm.141.11.1472>.
54. Pemberton, M., Gibson, J. Chlorhexidine and hypersensitivity reactions in dentistry. *British Dental Journal*. 2012; 213(11): 547–550. Disponible en <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.1086>
55. Garvey, L. H., Roed-Petersen, J., Husum, B. Anaphylactic reactions in anaesthetised patients - four cases of chlorhexidine allergy. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2001; 45(10): 1290–1294. Disponible en <https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2001.451020.x>
56. Tarlo, S. M. Natural rubber latex allergy and asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2011; 7(1): 27–31. Disponible en

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11140403>

57. Kousky, C. Managing the Risk of sensitisation to latex. *Dental Nursing*, 2012; 8(11).
58. Wudy, A. E., Negro, C., Adami, A., Filon, F. L. Atopic status and latex sensitization in a cohort of 1,628 students of health care faculties. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. 2017; 118(5): 603–607. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.anai.2017.03.002>
59. Vandenplas, O., Raulf, M. Occupational Latex Allergy: The Current State of Affairs. *Current Allergy Asthma Rep*. 2017; 17(14). Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11882-017-0682-5>
60. Crippa, M., Belleri, L., Mistrello, G., Carsana, T., Neri, G., Alessio, L. Prevention of latex allergy among health care workers: Evaluation of the extractable latex protein content in different types of medical gloves. *American Journal of Industrial Medicine*, 2003; 44(1): 24–31. Disponible en <https://doi.org/10.1002/ajim.10232>
61. Adisesh, A., Robinson, E., Nicholson, P., Sen, D., Wilkinson, M. U.K. standards of care for occupational contact dermatitis and occupational contact urticarial. 2013; 168(6): 1167–1175. Disponible en <http://doi.org/10.1111/bjd.12256>
62. Beltri, P., Bartolome, B., Torres, L., Planells, P. La alergia al látex en la consulta dental. 2005; 2(2): 133-139. Disponible en: <http://www.coem.org.es/sites/default/files/revista/cientifica/vol2-n2/alergia.pdf>
63. Brehler, R., Kütting, B. Natural rubber latex allergy. *Archives of Internal*

- Medicina. 2001; 161: 1057–1064. Disponible en <https://doi.org/Doi.10.1136/Oem.59.6.419>
64. Gil, M. S., Barriga, F. J., Pérez, J. A. Alergia al látex en los trabajadores sanitarios (I): Vigilancia de la salud. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2007; 53(208): 53-61. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2007000300006&lng=es&tlng=es.
65. Amarasekera, M., Rathnamalala, N., Samaraweera, S., Jinadasa, M. Prevalence of latex allergy among healthcare workers. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2010; 23(4): 391-396. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21306985>.
66. Risenga, S., Shivambu, G., Rakgole, M., Makwela, M., Ntuli, S., Maligavhada, N., *et al.* Latex allergy and its clinical features among healthcare workers at Mankweng Hospital, Limpopo Province, South Africa. South Africa Medicine Journal. 2013; 103(6): 390-394. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23725958>.
67. Yagami, A., Nakazawa, Y., Suzuki, K., Matsunaga, K. Curry spice allergy associated with pollen-food allergy syndrome and latex fruit-syndrome. Journal of Dermatology. 2009; 36:45-49. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19207436>.
68. Hill, R. Update on latex allergy among health care personnel. AORN. 2003; 78(3).
69. Amr, S., Bollinger, M. Latex Allergy and Occupational Asthma in Health Care Workers: Adverse Outcomes. Environmental Health Perspectives.

- 2003; 112(3): 378–381. Disponible en <https://doi.org/10.1289/ehp.6612>
70. Valenta, R., Hochwallner, H., Linhart, B., Pahr, S. Food Allergies: The Basics. *Gastroenterology*. 2015; 148(6): 1120–1131.e4. Disponible en <http://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.02.006>.
71. Ricci, G., Piccinno, V., Calamelli, E., Giannetti, A., Pession, A. Latex-fruit síndrome in italian children and adolescents with natural rubber latex allergy. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*. 2013; 1(26): 263-268. Disponible en <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/039463201302600129>.
72. Pimentel, H. Alergia al Látex en una profesional de la odontología - Presentación de caso clínico. *Acta Odontológica Venezolana*. 2015; 1(53) Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/1/art-8/>
73. Manrique, E., Celis, H. A. M., Sánchez, C. J. M., Cardona, V. R. Prevalencia e impacto clínico de la sensibilización a látex y frutas en estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquia y su relación con alergia a frutas. 2015; 28(2).
74. Sánchez-Quiles, I., Nájera-Pérez, M. D., Calleja-Hernández, M. A., Martínez-Martínez, F., Belchí-Hernández, J., Canteras, M. Mejora del conocimiento sobre reacciones alérgicas cruzadas en dos grupos de medicamentos: β -lactámicos y AINEs. *Farmacia Hospitalaria*. 2013; 37(6): 499-509. Disponible en <https://dx.doi.org/10.7399/FH.2013.37.6.1005>.
75. Yagami, A., Nakazawa, Y., Suzuki, K., Matsunaga, K. Curry spice allergy associated with pollen-food allergy syndrome and latex fruit-syndrome. *Journal of Dermatology*. 2009; 36:45-49. Disponible en

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19207436>.

76. Vega-Robledo, G., Valencia-Zavala, M., Sánchez-Olivas, M. Asociación de obesidad y asma alérgica en adultos. *Revista alergias en México*. 2012; 59(4):173-179. Disponible en <http://cmica.org.mx/wp-content/uploads/2016/01/REVISTA-4-2012.pdf#page=4>
77. Zubeldia, J., Baeza, M., Jáuregui, I., Senent, C. Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. 1a ed. Bilbao: Fundación BBVA; 2012.
78. Rai, R., Dinakar, D., Kurian, S., Bindoo, Y. A. Investigation of contact allergy to dental materials by patch testing. *Indian Dermatology Online Journal*, 2014; 5: 282-286.
79. Martínez, J., Méndez, C., Talesnik, E., Campos, E., Viviani, P., Sánchez, I. Pruebas cutáneas de hipersensibilidad inmediata en una población pediátrica seleccionada. *Rev Méd Chile*. 2005; 133: 195-201
80. Radoslaw, S. Patch Testing for Contact Allergy and Allergic Contact Dermatitis. *The Open Allergy Journal*. 2008; 1: 42-51
81. Blanco Guerra, C. Síndrome látex-frutas. *Allergol et Immunopathol*. 2002 ; 30(3) : 156-163.
82. Ngo, S., Steyn, F., McCombe, P. Gender differences in autoimmune disease. *Frontier in Neuroendocrinology*. 2014; 35: (347-369)
83. Sánchez, L., Rojas, P., Reaño, M., Sanz, M., Laguna, J. Urticaria Due to Antihistamines. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2011, 21(1): 66-6.
84. Álvarez, B., Álvarez, C. F. Reacciones adversas a alimentos e historia natural de la alergia alimentaria en la infancia. *Bol Pediatr*. 2008; 48: 21-36.
85. Patriarca, G., Nucera, E., Buonomo, A., *et al*. Latex allergy desensitization by exposure protocol: five case reports. *Anesth Analg* 2002; 94: 754–8

Anexos

Anexo 1

Métodos diagnósticos para la detección de alergias

Pruebas en sangre

Nuestro organismo se defiende ante la presencia de algún alérgeno o factor predisponente, para esto existen varias células que participan en estos procesos como lo son los linfocitos, mastocitos, basófilos, eosinófilos, entre otros. Además, tenemos moléculas específicas que desencadenan la reacción como los anticuerpos o inmunoglobulinas. Gracias a estos procesos es que se puede detectar una reacción alérgica mediante pruebas celulares, para analizar la respuesta específica, identificando el alérgeno que está produciendo el cuadro alérgico, además para determinar el mecanismo inmunológico de la reacción alérgica (80).

Dichas pruebas consisten en exponer el suero del paciente, donde se encuentran las inmunoglobulinas a cuantificar, en una solución que contiene el alérgeno. Para la determinación de la IgE, se añade el anticuerpo detector que se va a unir al anticuerpo que se desea reconocer como la IgE, este está marcado con una enzima que es capaz de transformar la sustancia química en una señal lumínica, esta va a ser proporcional a la cantidad de inmunoglobulinas captadas (80).

Dependiendo de la fracción de la sangre en la que se realizan estos análisis, podemos clasificar las técnicas en dos: las técnicas serológicas y las técnicas celulares. Las técnicas serológicas se realizan en la fracción sanguínea que queda una vez son retiradas las células y algunas proteínas que intervienen en la coagulación, o sea en el suero, esta fracción contiene las inmunoglobulinas o anticuerpos, además de otras sustancias denominadas mediadores de la reacción alérgica, como la histamina o triptasa (80).

Las técnicas celulares aplicadas al diagnóstico de alergia se realizan utilizando como sustrato el estudio *in vitro*, las células efectoras de la reacción alérgica

aisladas de la sangre periférica del paciente, con linfocitos y/o basófilos; y observando su activación tras su estímulo *in vitro* (en un tubo de ensayo) con el alérgeno sospechoso como se explicó anteriormente.

Gracias a los avances tecnológicos, actualmente se tiene un amplio panel de alérgenos para la determinación de la IgE específica frente a pólenes, alimentos, ácaros, epitelios de animales y hongos. Sin embargo, para lograr determinar alergias a medicamentos se encuentra limitado su panel. Un dato importante para los pacientes es que no deben estar en ayunas para realizarse dicha prueba (80).

Pruebas cutáneas

Son pruebas que se realizan directamente en la piel del paciente, existen dos formas de realizarlas: una es mediante la prueba cutánea de hipersensibilidad inmediata y la otra prueba cutánea de hipersensibilidad tardía o prueba de parches (80).

Las pruebas de hipersensibilidad inmediata, también conocida como técnica de prick-test, es una prueba reconocida para el diagnóstico de la enfermedad alérgica secundaria a liberación de IgE (80).

Las pruebas de parches consisten en colocar en una zona específica de la piel del paciente (dorso superior) ciertas cantidades de haptenos de sospecha, dejar sobre la piel durante 48h (en algunos países son 24 h), para después poder realizar la evaluación de la reacción cutánea. Se realizan revisiones en puntos de tiempo específicos, por lo general después de 2,3 y 4 días, se dice que si se logra realizar una revisión 7 días después se pueden obtener resultados positivos que en un inicio fueron negativos (80).

Se utilizan cámaras especialmente diseñadas con esparadrapo (parches) para la colocación de las sustancias en estudio.

Existen varios tipos de pruebas de parche a nivel mundial, dentro de los más utilizados se encuentran: Finn Chambers (Epitest), Squaric IQ Ultra Cámaras hechas de polietileno espuma blanda (Chemotechnique Diagnostics) y TRUE Test por sus siglas en inglés (Thin-layer Rapid Use Epicutaneous Test, Mekos) (78).

Para la detección específicamente de la alergia de contacto y la dermatitis de contacto, la prueba estándar de oro es la prueba de parche, dicha prueba trae beneficios para los pacientes como la reducción del costo del tratamiento, calidad de vida, limitación de síntomas de la enfermedad, entre otras (80).

Dichas pruebas pueden realizarse en todos los casos de dermatitis alérgica de contacto, excepto en casos que incluyan inmunodeficiencias, algún tratamiento inmunosupresor y enfermedades autoinmunes, además una contraindicación es estar embarazada o estar en período de lactancia.

Las sustancias que se van a estudiar se deben escoger de acuerdo con la historia de cada paciente, para lograr identificar los posibles haptenos que provocan la enfermedad. Como no todas las personas presentan las mismas condiciones, se crea o se determina de acuerdo con la zona geográfica un grupo de riesgo, se crea una serie “estándar”, donde van a tener las colecciones de sustancias más frecuentes en la población de acuerdo a la región, grupos o estilo de vida. Dicha serie se está actualizando periódicamente para lograr así mejores resultados (80).

Se sabe que las pruebas cutáneas tienen una alta sensibilidad y son económicas, además de fáciles de realizar, sin embargo, los análisis de sangre aportan información adicional que nos ayuda a complementar el diagnóstico *in vivo* en la mayoría de los casos, por lo cual es una excelente combinación para obtener con certeza un diagnóstico definitivo (80).

Anexo 2

Consentimiento informado

Para estudio de "Prevalencia de alergia en la población odontológica de Costa Rica"

Período 2017, proyecto No.440-B5-376

Investigadores: Dr. Jorge Oviedo Quirós y Dra. Patricia Lorz Ulloa.

Teléfonos: 2511-8067. Disponibilidad en horario de oficina.

Introducción

Lo instamos a formar parte de este estudio de investigación sobre "Prevalencia de alergia en la población odontológica de Costa Rica" desarrollado por investigadores de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica. En caso que tenga alguna duda o inquietud sobre el contenido de este documento o de la investigación a la cual se le está invitando a participar, se le explicará exhaustivamente hasta resolver la misma. Si después de haber leído toda la información usted decide participar en este estudio, deberá firmar en el lugar indicado.

Propósito del estudio

Identificar mediante una hoja de recolección de datos (que consta de preguntas de rellenar), la prevalencia de atopia y alergia en la población de estudiantes de odontología, odontólogos y personal auxiliar.

Procedimientos

Se le solicitarán dentro del cuestionario para la determinación de la prevalencia de alergias en la

población en estudio datos personales, tiempo que ha estado expuesto al ambiente odontológico, antecedentes de comorbilidad personales, antecedentes familiares de alergia y una última sección donde se consulta específicamente por el desarrollo de manifestaciones alérgicas a: alimentos, medicamentos y materiales odontológicos.

En caso de cumplir con los criterios de inclusión del estudio, se le solicitará leer y llenar de forma personal la encuesta mencionada que le entregará el colaborador en la investigación (el cual se encuentra debidamente identificado).

Molestias o riesgos

No existe ningún riesgo o molestia por participar de este estudio, el hecho que acepte participar en este estudio no lo expone a un riesgo.

Algunas de las preguntas del cuestionario o de la encuesta que se le van a hacer pueden incomodarlo. Usted puede escoger si contesta o no una o varias de las preguntas que lo hagan sentir incómodo.

En dado caso que usted no desee participar de la recolección de datos, sus derechos como estudiantes de odontología, odontólogos y personal auxiliar serán siempre respetados y no recibirá ningún tipo de trato discriminatorio.

Beneficio

A nivel social, la realización de esta investigación tratará que la población conozca la prevalencia de reacciones alérgicas asociadas al ambiente odontológico. Una vez que se obtenga la identificación de la población de riesgo, se buscarán alternativas para la prevención de los eventos.

Confidencialidad

Sólo los investigadores y el tutor de la investigación tendrán acceso a la información que nos brinde, a excepción de que la Ley solicite dicha información. Su identificación y sus datos serán confidenciales. Su nombre se mantendrá anónimo, se codificará y no será posible que alguna persona ajena a nosotros los investigadores puedan relacionarlos de alguna manera con su persona.

Consentimiento

He leído y comprendo este consentimiento informado. He recibido respuesta a todas mis preguntas. Acepto voluntariamente sin presión alguna a participar en este estudio. Al firmar este documento no estoy renunciando a mis derechos legales, que de todas maneras tengo como participante en un estudio de investigación.

Participante Firma _____ Fecha _____

Testigo Firma _____ Fecha _____

Investigador Firma _____ Fecha _____

Anexo 3

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA – PROYECTO MACRO

#

“Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017”

Estimado estudiante, este cuestionario tiene como finalidad conocer el comportamiento de atopias en la población odontológica estudiantil de Costa Rica. Marque con una X en la casilla que corresponda o complete en el espacio requerido. Puede haber opciones múltiples.

2. ¿Presentó usted antecedentes de alergia ANTES de entrar a la carrera de odontología?

1. No (Pase a la pregunta 2) 1. Sí

2.1 Indique la o las reacciones alérgicas que presentaba

- | | |
|--|---|
| 0. <input type="radio"/> Asma alérgica | 4. <input type="radio"/> Problemas gastrointestinales a alimentos |
| 1. <input type="radio"/> Rinitis (estornudos y picazón de nariz) | 5. <input type="radio"/> Conjuntivitis (picazón de ojos) |
| 2. <input type="radio"/> Dermatitis (descamación y / o eczema) | 6. <input type="radio"/> Otros: _____ |
| 3. <input type="radio"/> Urticaria (picazón) | 8. <input type="radio"/> No Aplica |
| | 9. <input type="radio"/> No Sabe/ No Responde |

2. ¿Tiene familiares en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD (padres, hermanos e hijos) que hayan presentado algún tipo de reacción alérgica?

1. No (Pase a la pregunta 3) 1. Sí

Escriba una X en la casilla que corresponde al familiar en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD que ha presentado algún tipo de reacción alérgica y los antecedentes correspondientes a la misma:

	2.2	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales a alimentos	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
2.1								
Papá								
Mamá								
Hermanos								
Hijos								

4. ¿Actualmente, presenta usted alergia a ALIMENTOS?

1. No (Pase a la pregunta 4) 1. Sí

3.1 Marque en los siguientes espacios, el alimento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Alimento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Alcohol							
Café							
Camarón							
Cerdo							
Chocolate							
Colorantes							
Lactosa							
Naranja							
Piña							
Tomate							
Otros: _____							

4. ¿Actualmente, presenta alergia a algún MEDICAMENTO?

0. No (Pase a la pregunta 5) 1. Si

4.1 Marque en los siguientes espacios, el medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponda al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Medicamento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
AINES							
Antihistamínicos							
Cefalosporina							
Paracetamol							
Penicilina							
Tetraciclina							
Otros: _____							

5. ¿Presenta usted alergia a MATERIALES o MEDICAMENTOS utilizados durante la práctica odontológica?

0. No (Pase a la pregunta 6) 1. Si

5.1 Marque en los siguientes espacios, el material /medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Material o	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Acrílico							
Alginato							
Anestesia Tópica							

Cera Dental							
Cubre bocas							
Endo Ice							
Glutaraldehido							
Guantes							
Hipoclorito							
Látex							
Piedra dental							
Polvo de guantes							
Resinas							
Otros: _____							

6. Para ir finalizando, HA PADECIDO usted o padece de:

- | | |
|---|--|
| 0. <input type="radio"/> Hipertensión arterial | 5. <input type="radio"/> Obesidad |
| 1. <input type="radio"/> Diabetes | 6. <input type="radio"/> Problemas de Tiroides |
| 2. <input type="radio"/> Artritis reumatoide | 7. <input type="radio"/> Ninguna |
| 3. <input type="radio"/> Colesterol y Triglicéridos | 8. <input type="radio"/> Otros: _____. |
| 4. <input type="radio"/> Lupus eritematoso | |

7. Solicitamos los siguientes datos personales:

7.1 Nombre: _____, Teléfono _____.

7.2 Edad: _____.

7.3 Sexo: 0. Femenino 1. Masculino.

7.4 Año que cursa: 0. Segundo año 3. Quinto año
1. Tercer año 4. Sexto año
2. Cuarto año

7.5 ¿Cuántos años, ha estado expuesto a ambientes relacionados con la odontología? _____ Años.

Le agradecemos el tiempo para llenar este cuestionario.

¡Muchas Gracias!

“Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de asistentes dentales en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017”

Estimado estudiante, este cuestionario tiene como finalidad conocer el comportamiento de atopias en la población odontológica estudiantil de Costa Rica. Marque con una X en la casilla que corresponda o complete en el espacio requerido. Puede haber opciones múltiples.

2. ¿Presentó usted antecedentes de alergia ANTES de entrar al programa de TEAD?

1. No (Pase a la pregunta 2) 1. Sí

2.1 Indique la o las reacciones alérgicas que presentaba

- | | |
|--|---|
| 0. <input type="radio"/> Asma alérgica | 4. <input type="radio"/> Problemas gastrointestinales a alimentos |
| 1. <input type="radio"/> Rinitis (estornudos y picazón de nariz) | 5. <input type="radio"/> Conjuntivitis (picazón de ojos) |
| 2. <input type="radio"/> Dermatitis (descamación y / o eczema) | 6. <input type="radio"/> Otros: _____ |
| 3. <input type="radio"/> Urticaria (picazón) | 8. <input type="radio"/> No Aplica |
| | 9. <input type="radio"/> No Sabe/ No Responde |

2. ¿Tiene familiares en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD (padres, hermanos e hijos) que hayan presentado algún tipo de reacción alérgica?

1. No (Pase a la pregunta 3) 1. Sí

Escriba una X en la casilla que corresponde al familiar en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD que ha presentado algún tipo de reacción alérgica y los antecedentes correspondientes a la misma:

	2.2	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales a alimentos	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
2.1								
Papá								
Mamá								
Hermanos								
Hijos								

4. ¿Actualmente, presenta usted alergia a ALIMENTOS?

1. No (Pase a la pregunta 4) 1. Si

3.1 Marque en los siguientes espacios, el alimento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Alimento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Alcohol							
Café							
Camarón							
Cerdo							
Chocolate							
Colorantes							
Lactosa							
Naranja							
Piña							
Tomate							
Otros: _____							

4. ¿Actualmente, presenta alergia a algún MEDICAMENTO?

0. No (Pase a la pregunta 5) 1. Sí

4.1 Marque en los siguientes espacios, el medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponda al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Medicamento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
AINES							
Antihistamínicos							
Cefalosporina							
Paracetamol							
Penicilina							
Tetraciclina							
Otros: _____							

5. ¿Presenta usted alergia a MATERIALES o MEDICAMENTOS utilizados durante la práctica odontológica?

0. No (Pase a la pregunta 6) 1. Sí

5.1 Marque en los siguientes espacios, el material /medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Material o	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Acrílico							
Alginato							
Anestesia Tópica							

Cera Dental							
Cubre bocas							
Endo Ice							
Glutaraldehido							
Guantes							
Hipoclorito							
Látex							
Piedra dental							
Polvo de guantes							
Resinas							
Otros: _____							

6. Para ir finalizando, HA PADECIDO usted o padece de:

- | | |
|---|--|
| 0. <input type="radio"/> Hipertensión arterial | 5. <input type="radio"/> Obesidad |
| 1. <input type="radio"/> Diabetes | 6. <input type="radio"/> Problemas de Tiroides |
| 2. <input type="radio"/> Artritis reumatoide | 7. <input type="radio"/> Ninguna |
| 3. <input type="radio"/> Colesterol y Triglicéridos | 8. <input type="radio"/> Otros: _____. |
| 4. <input type="radio"/> Lupus eritematoso | |

7. Solicitamos los siguientes datos personales:

7.1 Nombre: _____, Teléfono _____.

7.2 Edad: _____.

7.3 Sexo: 0. Femenino 1. Masculino.

7.4 Año que cursa: 0. Primer periodo
1. Segundo periodo
2. Tercer periodo

7.5 ¿Cuántos años, ha estado expuesto a ambientes relacionados con la odontología? _____ Años.

Le agradecemos el tiempo para llenar este cuestionario.

¡Muchas Gracias!

“Prevalencia e incidencia de alergias en la población estudiantil y de asistentes dentales en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica, 2017”

Estimado colega, este cuestionario tiene como finalidad conocer el comportamiento de alergias en la población de TEAD de Costa Rica. Marque con una X en la casilla que corresponda o complete en el espacio requerido. Puede haber opciones múltiples

2. ¿Presentó usted antecedentes de alergia ANTES de entrar al programa de TEAD?

1. No (Pase a la pregunta 2) 1. Sí

2.1 Indique la o las reacciones alérgicas que presentaba

- | | |
|---|--|
| 0. <input type="checkbox"/> Asma alérgica | 4. <input type="checkbox"/> Problemas gastrointestinales a alimentos |
| 1. <input type="checkbox"/> Rinitis (estornudos y picazón de nariz) | 5. <input type="checkbox"/> Conjuntivitis (picazón de ojos) |
| 2. <input type="checkbox"/> Dermatitis (descamación y / o eczema) | 6. <input type="checkbox"/> Otros: _____ |
| 3. <input type="checkbox"/> Urticaria (picazón) | 8. <input type="checkbox"/> No Aplica |
| | 9. <input type="checkbox"/> No Sabe/ No Responde |

2. ¿Tiene familiares en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD (padres, hermanos e hijos) que hayan presentado algún tipo de reacción alérgica?

1. No (Pase a la pregunta 3) 1. Sí

Escriba una X en la casilla que corresponde al familiar en PRIMER GRADO DE CONSANGUINIDAD que ha presentado algún tipo de reacción alérgica y los antecedentes correspondientes a la misma:

	2.2	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales a alimentos	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
2.1								
Papá								
Mamá								
Hermanos								
Hijos								

4. ¿Actualmente, presenta usted alergia a ALIMENTOS?

1. No (Pase a la pregunta 4) 1. Si

3.1 Marque en los siguientes espacios, el alimento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Alimento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Alcohol							
Café							
Camarón							
Cerdo							
Chocolate							
Colorantes							
Lactosa							
Naranja							
Piña							
Tomate							
Otros: _____							

4. ¿Actualmente, presenta alergia a algún MEDICAMENTO?

0. No (Pase a la pregunta 5) 1. Si

4.1 Marque en los siguientes espacios, el medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponda al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Medicamento	Asma alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
AINES							
Antihistaminico							
Cefalosporina							
Paracetamol							
Penicilina							
Tetraciclina							
Otros: _____							

5. ¿Presenta usted alergia a MATERIALES o MEDICAMENTOS utilizados durante la práctica odontológica?

0. No (Pase a la pregunta 6) 1. Si

5.1 Marque en los siguientes espacios, el material /medicamento y el tipo de reacción alérgica con la letra que corresponde al rango de tiempo de aparición según la siguiente clasificación:

A= Si se presentó de 0 a 120 min. B= 120 min a las 12h. C= 12h a las 48h. D= 48h o más.

Material o	Asma Alérgica	Rinitis (Estornudos y picazón de nariz)	Dermatitis (descamación y/o eczema)	Urticaria (Picazón)	Problemas gastrointestinales	Conjuntivitis (picazón de ojos)	Otros: _____
Acrílico							
Alginato							
Anestesia Tópica							

Cera Dental							
Cubrebocas							
Endo ice							
Glutaraldehido							
Guantes							
Hipoclorito							
Látex							
Piedra dental							
Polvo de guantes							
Resinas							
Otros: _____							

6. Para ir finalizando, HA PADECIDO usted o padece de:

- | | |
|---|--|
| 0. <input type="radio"/> Hipertensión arterial | 5. <input type="radio"/> Obesidad |
| 1. <input type="radio"/> Diabetes | 6. <input type="radio"/> Problemas de Tiroides |
| 2. <input type="radio"/> Artritis reumatoide | 7. <input type="radio"/> Ninguna |
| 3. <input type="radio"/> Colesterol y Triglicéridos | 8. <input type="radio"/> Otros: _____. |
| 4. <input type="radio"/> Lupus eritematoso | |

7. Solicitamos los siguientes datos personales:

7.1 Edad: _____.

7.2 Sexo: 0. Femenino 1. Masculino.

7.3 Área en que trabaja: _____

7.4 Institución en la que obtuvo el título de TEAD:

7.5 ¿Cuántos años, ha estado expuesto a ambientes relacionados con la odontología? _____ Años.

Le agradecemos el tiempo para llenar este cuestionario.

¡Muchas Gracias!