
**“DACRIOPSICOLOGÍA”:
ESTUDIO SOBRE EL
ORIGEN Y LA CLASIFICACIÓN
DEL LLANTO EMOCIONAL**



TESIS DOCTORAL

Elena Jarrín Hernández

Departamento de Cirugía

2010

TESIS DOCTORAL

**“DACRIOPSICOLOGÍA”:
ESTUDIO SOBRE EL ORIGEN Y LA
CLASIFICACIÓN DEL LLANTO
EMOCIONAL**

Autora:

Elena Jarrín Hernández

Directores:

**Prof. Juan Murube del Castillo
Dr. Francisco J. Muñoz Negrete**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS Y CIRUGÍA

FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, 2011

AGRADECIMIENTOS

A mis directores, modelos a seguir en el campo profesional y en el humano. Al Profesor Murube, gracias por su curiosidad científica, su capacidad de trabajo ilimitada y su cariñoso apoyo.

Al Dr. Muñoz-Negrete, por ser ejemplo de justicia, coordinación, observación, superación, prudencia, pulcritud, dedicación y humildad. Gracias por las oportunidades y la confianza que me ha brindado a lo largo de estos inolvidables años.

A mis compañeros (amigos para siempre), por dar sentido, luz y color al camino. Gracias por todo lo que me habéis enseñado y por lo que seguiré aprendiendo de todos vosotros.

A mis padres, por darme la mejor educación que puedo imaginar. Vuestro apoyo es mi cimiento y los valores que me habéis inculcado el timón de mi barco. Gracias por vuestro sacrificio y vuestra ayuda.

A mi hermana, por enseñarme a amar a la vida y a luchar sin rendirme jamás. Gracias a ti sé lo que es sentirse orgullosa.

*A los que lloran por ofrecimiento de ayuda,
porque engrandecen nuestra especie.*

ÍNDICE

I. ÍNDICE GENERAL.....	7
II. ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
III. ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	12
IV. ÍNDICE DE TABLAS.....	14

I. ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

- **Recuerdo histórico.....17**
- **Secreción lagrimal basal.....21**
 - Anatomofisiología.....21
 - Filogenia.....22
 - Ontogenia.....25
- **Secreción lagrimal refleja.....29**
 - Anatomofisiología.....30
 - Filogenia.....31
 - Ontogenia.....33
- **Secreción lagrimal psicoemocional.....34**
 - Anatomofisiología.....34
 - Filogenia.....36
 - Ontogenia.....38
 - Clasificación.....38
 - Positivo o negativo.....38
 - Místico o profano.....39
 - Prolongado y difícil de controlar o controlable...41
 - Petición u ofrecimiento de ayuda.....41
 - Origen.....47
 1. Compresión y vasodilatación de la glándula Lagrimal (Darwin).....48
 2. Catarsis (Freud).....49
 3. Humedecimiento nasofaríngeo (Montagu).....52
 4. Aclaramiento sanguíneo (Frey).....54
 5. Humo/despida (MacLean).....57
 6. Símbolo del Sufrimiento (Murube).....58
 - a. Petición de ayuda.....58
 - b. Ofrecimiento de ayuda.....62

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....64

3. HIPÓTESIS.....67

3. <u>MATERIAL Y MÉTODO</u>	69
• Población de estudio	69
• Descripción de modelos.....	69
• Descripción de procedimientos.....	72
• Criterios de exclusión.....	72
• Método estadístico.....	73
4. <u>RESULTADOS</u>	76
• Descripción de los encuestados.....	76
• Descripción de los episodios.....	78
• Análisis realizados.....	92
• Curiosidades contextuales.....	118
5. <u>DISCUSIÓN</u>	126
• Población.....	126
• Metodología.....	126
• Frecuencia.....	127
• Estímulos.....	128
• Canal.....	130
• Personalidad.....	131
• Compañía.....	131
• Duración.....	132
• Cese del llanto.....	132
• Temporalización.....	132
• Comparación entre sexos.....	133
• Ciclo menstrual.....	141
• Teoría del símbolo del sufrimiento.....	141
• Teoría de la catarsis.....	145
• Teoría del humedecimiento nasofaríngeo.....	147
• Papel del llanto emocional en la comunicación.....	148
○ En el mundo animal.....	148
○ En el desarrollo humano.....	150
○ Bases neuronales.....	153
○ En el adulto.....	157

○ En la sociedad.....	159
○ Consideraciones finales.....	163
6. <u>CONCLUSIONES</u>.....	166
7. <u>ABSTRACT</u>.....	169
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>.....	203

II. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dibujo de Leonardo da Vinci mostrando la comunicación del ojo con los ventrículos cerebrales.

Figura 2: Retrato de Galeno

Figura 3: Ernst Haeckel

Figura 4: Crossopterigio

Figura 5: Imagen histológica del epitelio corneal, escamoso estratificado en continua descamación

Figura 6: Prolapso de la membrana nictitante en perro.

Figura 7: Embrión de 20mm, corte frontal de la cara

Figura 8: A la izquierda, sección histológica de un lóbulo de la glándula lagrimal. A la derecha, detalle de un lobulillo

Figura 9: Detalle histológico de un folículo piloso palpebral

Figura 10: Primer llanto

Figura 11: Secreción lagrimal refleja

Figura 12: Detalle de la inervación orbitaria (cortesía de The Anatomy Project)

Figura 13: Cocodrilo

Figura 14: Retrato de Charles Darwin

Figura 15: Dibujo de la evolución de la especie humana

Figura 16: Perro triste

Figura 17: Máscaras de teatro que ilustran la dualidad alegría-tristeza

Figura 18: San Ignacio

Figura 19: Niño llorando

Figura 20: Lamento de Boabdil al dejar Granada

Figura 21: Charles Darwin, defensor de la Teoría de la compresión de la glándula lagrimal

Figura 22: Freud, defensor de la teoría de la catarsis

Figura 23: Ashley Montagu

Figura 24: Paul D. MacLean

Figura 25: Envejecimiento facial

Figura 26: A la izquierda, simio mostrando los dientes como signo de agresividad. A la derecha, simio mostrando los dientes como símbolo de aceptación (sonrisa). Obsérvense las diferencias en la musculatura facial.

Figura 27: Monumento al 11M en la estación de Atocha de

Figura 28: Partido de fútbol del Real Madrid contra el Atlético de Madrid.

Figura 29: Escena de La lista de Schindler

Figura 30: Serie Urgencias

Figura 31: Portada del libro “El clan del oso cavernario” de Jean M. Auel

Figura 32: Fachada de la Universidad de Alcalá de Henares

Figura 33: Vingerhoets

Figura 34: Televisión, el principal canal de los estímulos lacrimógenos

Figura 35: Símbolo del género masculino y femenino

Figura 36: Representación gráfica de impotencia en una mujer que sufrió un rapto. (Sharon Pfau. Out of helplessness)

Figura 37: Representación cómica de la sensación de nudo en la garganta

Figura 38: Imagen que ilustra la dualidad petición-ofrecimiento de ayuda

Figura 39: A la izquierda, llanto por petición de ayuda con mímica de cerrar y frotar los ojos y tendencia a ocultarse. A la derecha, llanto por ofrecimiento de ayuda acompañado de sonrisa (Venus Williams al ganar su tercer título en Wimbledon).

Figura 40: A la izquierda, mono triste. A la derecha, mono profundamente afligido

Figura 41: Dibujo animado que muestra la expresividad de ojos y boca para expresar tristeza y alegría.

Figura 42: Esquema del sistema límbico

Figura 43: Estructuras del Sistema Nervioso Central implicadas en las emociones.

Figura 44: Llanto en el adulto

Figura 45: A la izquierda, plañideras en el Antiguo Egipto (Tumba de Ramose XVIII Dinastía). A la derecha, plañideras contemporáneas.

Figura 46: Detalle de las lágrimas de la Virgen de la Soledad de Zamora

Figura 47: Lamentación por la muerte de Cristo (Fra Angélico)

Figura 48: Valor expresivo de las lágrimas

III. ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: *Diagrama de sectores de la distribución de los encuestados según el sexo*

Gráfico 2: *Diagrama de sectores de la distribución de la muestra según si los encuestados tenían pareja o no.*

Gráfico 3: *Diagrama de sectores de la distribución de la muestra según si los encuestados consideraban tener una personalidad normal o algún tipo de trastorno psicológico o psiquiátrico.*

Gráfico 4: *Histograma que ilustra la distribución del número de episodios semanales en la muestra.*

Gráfico 5: *Diagrama de sectores de la distribución de los encuestados según su participación activa o pasiva en la escena que motivó el episodio de secreción lagrimal emocional.*

Gráfico 6: *Diagrama de barras de la distribución semanal de los episodio de secreción lagrimal emocional.*

Gráfico 7: *Diagrama de sectores de la distribución de los episodios en días no festivos y festivos.*

Gráfico 8: *Histograma de la distribución horaria de los episodios de llanto*

Gráfico 9: *Diagrama de sectores de la duración de los episodios de llanto*

Gráfico 10: *Diagrama de sectores de la clínica lacrimal de los episodios de llanto*

Gráfico 11: *Diagrama de sectores que recoge la vergüenza en los episodios de llanto*

Gráfico 12: *Diagrama de sectores que clasifica el tipo de llanto*

Gráfico 13: *Diagrama de sectores que recoge el estado de ánimo previo al episodio de llanto*

Gráfico 14: *Diagrama de sectores que recoge el estado de ánimo tras el episodio de llanto*

Gráfico 15: *Diagrama de cajas que compara la frecuencia de llanto entre varones y mujeres.*

Gráfico 16: *Histogramas que comparan la frecuencia de llanto entre los encuestados sin pareja y con pareja.*

Gráfico 17: *Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto y la duración de los mismos.*

Gráfico 18: *Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto según el tipo.*

Gráfico 19: *Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto entre ofrecimiento y petición de ayuda.*

Gráfico 20: *Diagrama de dispersión que ilustra los episodios de llanto en relación con el ciclo menstrual*

IV. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: *Estímulos de los episodios de llanto con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 2: *Canal de los episodios de llanto con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 3: *Compañía de los encuestados en el momento del episodio de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 4: *Lugar donde se desarrolló el episodio de llanto, con su frecuencia absoluta relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 5: *Causa del cese del episodio de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 6: *Clínica fonatoria de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 7: *Clínica neurovegetativa de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 8: *Síntomas psicológicos de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 9: *Mímica acompañante de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

Tabla 10: *Tabla de contingencia que compara la duración de los episodios de llanto entre mujeres y varones.*

Tabla 11: *Tabla de contingencia que compara la causa por la que han cesado los episodios de llanto entre mujeres y varones.*

Tabla 12: *Tabla de contingencia que compara la compañía en el momento del episodio según el sexo*

Tabla 13: *Tabla de contingencia que compara la clínica lacrimal según el sexo*

Tabla 14: *Tabla de contingencia que compara la vergüenza en los episodios de llanto según el sexo*

Tabla 15: *Tabla de contingencia que compara la clínica fonatoria según el sexo*

Tabla 16: *Tabla de contingencia que compara la clínica neurovegetativa según el sexo.*

Tabla 17: *Tabla de contingencia que compara la clínica psicológica según el sexo.*

Tabla 18: *Tabla de contingencia que compara la mímica según el sexo*

Tabla 19: *Tabla de contingencia que compara la vergüenza sentida por los*

encuestados según el tipo de llanto

Tabla 20: *Tabla de contingencia que compara el tipo de llanto según sexos*

Tabla 21: *Tabla de contingencia que compara el lugar donde sucedieron los episodios de llanto según sexos*

Tabla 22: *Tabla de contingencia que compara el papel del encuestado según sexos*

Tabla 23: *Tabla de contingencia que compara el ánimo previo según sexos*

Tabla 24 *Tabla de contingencia que compara el papel del encuestado según el tipo de llanto*

Tabla 25: *Tabla de contingencia que compara la mímica según el tipo de llanto*

Tabla 26: *Tabla de contingencia que compara la fonación según el tipo de llanto*

Tabla 27: *Tabla de contingencia que compara el canal de los episodios según sexos*

Tabla 28: *Tabla de contingencia que compara el estímulo de los episodios según sexos*

Tabla 29: *Tabla de contingencia que compara el estado de ánimo previo y posterior al episodio de llanto*

1. INTRODUCCIÓN

La secreción lagrimal apareció en la Tierra hace millones de años (1). El llanto es una manera expresar los sentimientos exclusivamente humana. Sorprendentemente, hasta ahora se le ha dedicado poca atención científica a este fenómeno, y tan sólo desde la etnología, la sociología y el arte (2). Carecemos aún de un modelo demostrado y jerarquizado para entender el llanto, y las investigaciones sobre los mecanismos implicados son escasas. Muchos textos sobre emociones fallan en no prestarle atención, y en las revistas científicas apenas hay contribuciones que enfoquen este comportamiento. En contraste, hay mucho interés desde el público general, lo que ha llevado a la divulgación de algunas teorías sin base científica (3). Aunque el estudio del llanto emocional puede parecer insignificante, teniendo en cuenta que se trata de una reacción psíquica al estrés, puede ayudar a comprender la fisiología de los sentimientos (4).

Recuerdo histórico

Si comenzamos revisando la historia, las ideas que en la antigüedad clásica se tenían sobre la secreción lagrimal eran bastante erróneas y especulativas (2). Los hipocráticos (Corpus Hipocraticum siglos IV-V a.C.) decían que las lágrimas procedían del cerebro, pensando que éste era una simple glándula.



Figura 1: Dibujo de Leonardo da Vinci mostrando la comunicación del ojo con los ventrículos cerebrales.

Galeno, (siglo II) describe por primera vez la anatomía de las glándulas lagrimales principales como “dos glándulas, una en la parte superior y otra en la parte inferior, que

segregan humedad en el ojo por canalículos visibles, de manera similar a como las glándulas situadas en la raíz de la lengua envían saliva a la boca” (5).



Figura 2: Retrato de Galeno

Posteriormente el conocimiento se mezcló con el contexto religioso. La visión de los árabes no era más acertada. Hunain (siglo IX) creía que el flujo lacrimal procedía del exterior del cráneo cuando las venas de la frente y la sien estaban dilatadas, o del interior del cráneo cuando estas venas no estaban dilatadas pero el individuo estornudaba a menudo (Pergens, 1899). Al-Rhazes (año 860) dijo que las lágrimas eran segregadas por el cerebro cuando éste se entristecía (6) y este origen les fue atribuido durante muchos años, discutiéndose únicamente la manera en que alcanzaban el ojo desde el cerebro. El anatomista italiano Julius Casserius (1561-1616) pensó que eran conducidas por venas que alcanzaban el ojo a través de la lámina cribosa, teoría que fue desechada por el anatomista inglés Thomas Warton (1656) en su “Adenographia” al señalar que la lámina cribosa comunicaba con la nariz y no con la órbita. Warton creía que el cerebro, al estar afectado fuertemente por la pena, producía lágrimas que eran exprimidas al contraerse en un paroxismo de dolor, y alcanzaban el ojo viajando a través de los nervios (5).

Fue el anatomista danés Niels Steensen en 1662 quien describió por primera vez los ductos de la glándula lagrimal, creyendo haber establecido de una manera segura que esta glándula era la fuente de la secreción lagrimal. Cabe destacar la importancia de la aportación de este autor, que por primera vez atribuyó un origen real a la secreción lagrimal refleja y psíquica. Faltaba por descubrir el origen de la secreción lagrimal basal (5).

El primer autor que pensó que no toda la secreción procedía de una glándula lagrimal fue Jean Janin (1732-1799), quien afirmó que dicha glándula no producía más de un tercio de la secreción lagrimal total (2;7). Posteriormente, en 1844, Martini sugirió que toda la lágrima es secretada por la conjuntiva y no por la glándula lagrimal, pues cuando se extirpa la glándula lagrimal la humidificación del ojo sigue manteniéndose. Por esta época C. Krause (1842) y W. Krause (1854) establecen claramente la existencia de unas glándulas lagrimales accesorias dispersas por la conjuntiva, cuya participación en el conjunto de la secreción lagrimal era desconocida (Arlt 1855).

Nuël (1882) exploró la secreción de las glándulas lagrimales accesorias evertiendo el párpado superior, y observando como, tras secarlo cuidadosamente, comenzaban a aparecer gotitas que confluían sobre la conjuntiva palpebral. Por la misma época, Landois (1893) asevera que la cantidad de líquido segregado por la conjuntiva no es inferior al segregado por la glándula lagrimal y Terrien (1902) afirma que las glándulas de Krause son suficientes para mantener la lubricación de la córnea. Schirmer (1903) colocó sobre la conjuntiva tarsal superior papel tornasol y observó cómo, incluso tras secar la conjuntiva, el papel se humedecía. Tras varios experimentos extirpando la glándula lagrimal, llegó a la conclusión de que ésta sólo produce su secreción cuando es estimulada y que, cuando los estímulos cesan, queda inactiva (8).

De estas observaciones se deduce que las glándulas lagrimales accesorias son suficientes para mantener el ojo húmedo, siendo las más importantes en la secreción lagrimal basal. La glándula lagrimal principal también colabora en el lagrimeo basal, pues tras su extirpación la secreción basal disminuye aunque sin llegar a producir síntomas de ojo seco (Calderaro 1917) (5).

A lo largo de la historia, como comentábamos, se han descrito tres tipos de secreción lagrimal:

 **Basal**

 **Refleja**

 **Psicoemocional**

Cada uno de estos tipos presenta diferentes variantes, siendo a veces difícil diferenciarlos por su imprecisión y el frecuente solapamiento entre ellos. El orden de aparición de los distintos tipos de secreción lagrimal quedó establecido por Darwin en 1890 (9). En el nacimiento ya existe secreción lagrimal basal, posteriormente aparece la refleja y en último lugar la psíquica (1;5).

Las lágrimas basales fueron las primeras en aparecer en la evolución, en respuesta a la necesidad de humedecer la superficie ocular cuando los primeros animales vertebrados abandonaron el medio acuático (6). En cuanto a las lágrimas reflejas, suponen un paso mucho más avanzado en el proceso evolutivo. Aparecieron en los vertebrados terrestres y permiten lavar la superficie ocular cuando se encuentra irritada, siendo un importante mecanismo de protección (9). La secreción basal y la refleja tienen unas funciones fisiológicas claras y definidas, y están presentes en muchas especies del reino animal.

Curiosamente, en los ojos secos se agota primero la producción de lágrima basal, después la refleja y por último la emocional (10).

Todos los animales con párpados móviles pueden derramar lágrimas reflejas, pero sólo los humanos expresan con ellas tristeza, dolor, pena... en un proceso que parece involucrar tanto nuestros centros cerebrales superiores como los menos evolucionados. Aunque las razones y la expresividad del llanto varían ampliamente entre las distintas culturas, el llanto es universal en la sociedad humana. Por tanto, la secreción lagrimal psicoemocional es específica de la especie humana y nos hace únicos incluso entre los primates, pero no parece tener una función evidente para el bienestar del cuerpo humano. ¿Por qué evolucionamos como el animal que llora?, ¿por qué ante ciertas emociones la glándula lagrimal secreta lágrimas? Ciertos rasgos de la anatomía y fisiología facial se han cincelado tanto para derramar lágrimas como para el desarrollo de las expresiones fónicas y faciales que acompañan al llanto, ¿con qué propósito? Dado que cada comportamiento innato tiene su explicación en términos de adaptación, el llanto emocional debe desempeñar alguna función importante en los humanos ¿Qué ventaja evolutiva supone esto para nuestra especie? (11;12).

Y yendo aun más lejos: ¿Hay evidencia en los estamentos que fundamentan que llorar es saludable o que no llorar puede resultar tóxico? ¿Cómo reaccionan las personas al llanto del prójimo? ¿Es el llanto importante para el diagnóstico de depresión, y cómo? (3).

El llanto basal y el reflejo han sido ampliamente estudiados y conocemos los estímulos que los generan, las vías neuronales que los vehiculan y las glándulas que producen la secreción. Sin embargo, el llanto emocional nos plantea aún muchas incógnitas. Llorar es al mismo tiempo uno de los comportamientos humanos más cotidianos y de los más misteriosos.

El estudio de la evolución filogénica de la lágrima en sus diferentes variantes nos aporta datos sobre su interés para las especies que las han ido desarrollando y manteniendo con el paso de los siglos. Por otro lado, según la teoría de Haeckel (12), el desarrollo embrionario y fetal de los organismos individuales (ontogenia) sigue el mismo camino que la historia de la evolución de las especies (filogenia), lo que se ha venido expresando como “la ontogenia recapitula la filogenia”. Aunque la teoría determinista de Haeckel ha sido rechazada en muchos frentes, la noción básica de recapitulación está aun en nuestros días muy en boga, y muchos científicos creen en estas ideas (13). En el caso de la lágrima, la aparición ontogénica de los distintos tipos de lágrimas parece seguir el mismo orden que la filogénica. Por ello comentaremos cómo surgieron los distintos tipos de secreción lagrimal en ambos campos.

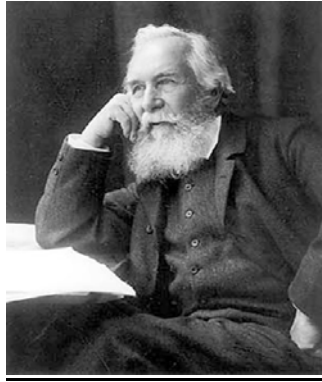


Figura 3: Ernst Haeckel.

Secreción lagrimal basal

La secreción lagrimal basal fue descrita a finales del siglo XVIII y es el flujo fisiológico necesario para mantener la película lagrimal y que ésta desempeñe sus funciones óptica, metabólica y lubricante sobre la córnea. Esta secreción es constante, aunque con fluctuaciones circadianas y circunstanciales (14). Se estima en aproximadamente 4mL (15;15).

Anatomofisiología

Esta secreción basal procede de todas las glándulas que vierten sus productos a la cuenca lagrimal: glándulas lagrimales principales y accesorias, células caliciformes, criptas mucíparas de Henle, glándulas de Meibomio y glándulas pilosebáceas (15;16). Es originada, probablemente, por la capacidad autónoma de secreción de los lacrimocitos, por el tono secretor mantenido por el sistema parasimpático y por un estímulo reflejo vehiculado por el trigémino desde la cuenca lagrimal, las vías lagrimales o la retina. Como factores desencadenantes de la regulación refleja del lagrimeo basal se ha citado el contacto atmosférico (Schirmer 1903), el parpadeo (Tardieu y colaboradores, 1948), la posible hidrosensibilidad del aparato lagrimal (Estor 1866, François 1973) y la fotoestimulación (Tepliachine 1894, Schirmer 1903).

La producción lagrimal del recién nacido es muy escasa; aumenta rápidamente en los primeros meses de la vida, y alcanza su máximo en la pubertad y principio de la edad adulta, momento en el que la secreción es de unos 10mL diarios. En el anciano la secreción disminuye (17).

Filogenia

En el phylum de los vertebrados anfibios, los **peces** carecen de aparato lagrimal, ya que, siendo la misión de las lágrimas el lubricar el polo anterior del ojo, les resultaría superfluo al vivir inmersos en un medio líquido. A finales del periodo devónico, hace 360 millones de años, ciertos vertebrados marinos empezaron a conquistar la tierra. Algunos peces crossopterigios abandonaron el medio acuático tras desecaciones ocasionales o por la presión de otras especies acuáticas. Estos peces migratorios fueron el origen de los **anfibios**. Para evitar que sus ojos se desecasen durante su exposición al aire, desarrollaron unas glándulas cuya secreción, las lágrimas, reproducía el medio líquido del que procedían. Los crossopterigios tenían sólo algunas *glándulas* mucígenas perioculares. Entre los muchos cambios que fueron necesarios para la adaptación al medio aéreo, estas especies fueron desarrollando glándulas harderianas, glándulas mucosas conjuntivales y glándulas seroacuosas. Con sus secreciones obtuvieron una película lagrimal para lubricar y nutrir la córnea. A su vez, las glándulas harderianas lubrican el tercer párpado y existen en la mayoría de los mamíferos, pero son rudimentarias o inexistentes en los primates superiores, antropoides y humanos (18).



Figura 4: Crossopterigio

Se pensaba que el principal propósito de la secreción lagrimal era mantener la homeostasis nutricional de la córnea, pero es más probable que su principal función sea mejorar la refracción, recubriendo el epitelio conjuntival irregular y en continua descamación, logrando una superficie lisa que permite enfocar de forma nítida las imágenes en la retina (1;17).

La córnea juega un papel refractivo mucho más importante en los vertebrados terrestres que en los acuáticos, debido a la mayor diferencia entre el índice de refracción de la córnea (en la córnea humana: 1,376) con el aire (1,00029), que la diferencia con el índice de refracción del agua (1,336). Además, la descamación del epitelio corneal es mayor en el medio aéreo que en el acuático por el gran tamaño de las células superficiales del epitelio corneal (20-40 micras de diámetro). Su descamación continua (se recambian cada pocos días o semanas) causa una gran

irregularidad de la superficie anterior de la córnea. La respuesta evolutiva a este problema refractivo fue recubrir estas irregularidades con una película lagrimal. Otras funciones secundarias destacables de dicha película lagrimal son metabólica, lubricante, limpiadora, inmunológica, antimicrobiana y reparadora (1).

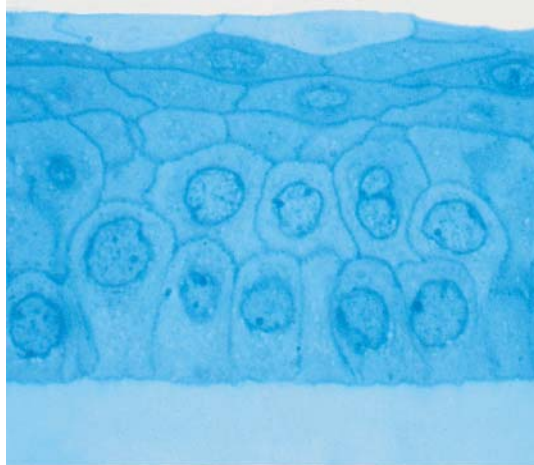


Figura 5: Imagen histológica del epitelio corneal, escamoso estratificado en continua descamación

Los **anfibios** complementaron este progreso con el desarrollo de *párpados* y un único *conducto lacrimonasal*, aunque la vía lagrimal no está presente en muchos géneros de reptiles, como las tortugas (18). Por ello, las tortugas pueden dar la impresión de llorar, porque su secreción lagrimal para la superficie ocular rebosa los párpados. A esto se debe que hayan surgido comentarios anecdóticos sobre tortugas llorando.

En cuanto a los *párpados*, tanto el superior como el inferior son cortos y poco móviles en estas especies (1;19). Al párpado inferior se asocia el tercer párpado o membrana nictitante (6). Es una estructura importante desde los anfibios a los vertebrados terrestres. Se lubrica gracias a las glándulas harderianas y a las glándulas del margen palpebral superior. En los reptiles, cuando el párpado inferior es inmóvil y opaco, el tercer párpado es transparente y se extiende desde la conjuntiva al canto medial cubriendo la córnea. Es traccionado por el tendón del músculo retractor bulbi, que se inserta en el borde libre del tercer párpado y en la pared dorsal de la órbita. El VI par craneal es el encargado de su inervación (6;18).



Figura 6: Prolapso de la membrana nictitante en perro.

Se cree que el propósito original de los párpados era proteger físicamente los ojos, pero es más probable que su objetivo primario fuera recoger y distribuir la lágrima por la superficie ocular y proteger la córnea de la desecación. Esto se sustenta por el hecho de que los peces no tienen párpados que protejan sus ojos, a pesar de que viven en un medio agresivo, bastante denso y donde la mayoría de los cuerpos flotan y se mueven, a veces a gran velocidad (17;20). Por tanto, es lógico pensar que los párpados surgieran para distribuir la lágrima y que otras importantes funciones, como proteger el globo ocular y la córnea de agresiones, detectar cuerpos extraños mediante las pestañas, desarrollar glándulas secretoras de feromonas y contribuir a la expresión facial, fueran secundarias (1).

En algunas aves acuáticas, como los patos, el tercer párpado tiene también una función refractiva. Cuando estos animales se sumergen, su tercer párpado, muy transparente y con un alto índice refractivo, recubre el eje pupilar de la córnea y funciona como lente acomodativa para visión submarina. Tan importante fue el tercer párpado para los vertebrados terrestres primitivos, que su control nervioso está asociado con el reflejo pupilar en un centro localizado en la región posterolateral del hipotálamo (1;21).

A partir de los anfibios de la era primaria, todos los vertebrados derivados de ellos (reptiles, aves, mamíferos) poseen ya un *aparato lagrimal* perfectamente desarrollado.

La glándula lagrimal se localiza en la órbita temporal de las **aves**, junto al párpado más activo. Aunque está muy bien desarrollada en la mayoría de las aves acuáticas, está ausente en los pingüinos y en el búho. La glándula harderiana se encuentra en posición nasal, asociada al tercer párpado. En algunas aves marinas, como el cormorán y el albatros, esta glándula es muy grande, con una secreción espesa muy abundante y salada, probablemente para proteger el ojo del agua de mar y eliminar el exceso de cloruro sódico del organismo. Con frecuencia estas aves sacuden la cabeza para dispersar esta secreción en el aire.

No obstante, la vía lagrimal ha desaparecido en algunos mamíferos que en tiempos pretéritos (elefante) o más recientemente (hipopótamo, ballena) retornaron al medio acuático.

En los **mamíferos** las glándulas acuerosas están bien desarrolladas, excepto en los que habitan en el agua. El tercer párpado, sin embargo, está en regresión. Poseen glándula lagrimal, glándula harderiana y músculo retractor del globo ocular. Las glándulas de Meibomio,

las glándulas sudoríparas y las de Moll son exclusivas de los mamíferos, pero no aparecen en todas las especies. Las glándulas mucosas de Manz existen en muchos mamíferos, pero no en el humano. Algunos mamíferos, como el ciervo y el antílope, usan la secreción de glándulas sebáceas perioculares para marcar territorio (6;18).

Ontogenia

En el embrión de 26 días el diencéfalo emite hacia los lados las vesículas ópticas, que, al cabo de dos días, contactan con el epiblasto y se engruesan para formar las placodas cristalinas. Tras la segregación del cristalino, el ectodermo superficial queda separado de la vesícula óptica por tejido mesodérmico. Los esbozos oculares hacen un suave relieve en la superficie externa del embrión. Las capas epiblastica y mesoblástica que recubren la cúpula óptica y el cristalino se transformarán en córnea y cubiertas oculares. Las capas del surco periocular formarán los componentes ectodérmicos y mesodérmicos de conjuntiva, párpados y glándulas lagrimales.

En el embrión de 36 días, al tiempo que los ojos comienzan a frontalizarse, prolifera el tejido mesodérmico alrededor del surco periocular. A los 38 días se distingue un pliegue palpebral anular que forma un fondo de saco palpebro-ocular circunferencial. Este pliegue crece más en sus porciones superior e inferior formando el párpado superior (que procede del mamelón frontal) y el inferior (originado en el mamelón maxilar), que progresan cubriendo el esbozo ocular y formando la cuenca lagrimal primitiva.

En el embrión de 40 días, el epiblasto que recubre el esbozo ocular empieza a diferenciarse del que tapiza los fórnices: el primero evolucionará hacia epitelio corneal y el segundo hacia epitelio mucoso. Paralelamente, en el interior de la cuenca lagrimal irán apareciendo la carúncula, la plica y el limbo corneoconjuntival. Los pliegues mucosos de los fórnices conjuntivales se desarrollarán después del nacimiento, con la estimulación del parpadeo y los movimientos oculares.



Figura 7: Embrión de 20mm, corte frontal de la cara (cortesía del Profesor Murube)

La **carúncula** empieza a formarse en el embrión de 46-48 días como una proliferación mesodérmica cubierta de epitelio. En el feto de 2 meses y medio se diferencian los folículos pilosebáceos, las glándulas de Moll y las lagrimales accesorias. A finales del segundo mes de desarrollo aparece un pliegue falciforme en la conjuntiva bulbar nasal adyacente. La carúncula alcanza su máximo tamaño a principios del cuarto mes. A partir de este momento crece lentamente y su tamaño pierde importancia relativa al agrandarse el resto de estructuras del ojo. En otras especies animales, la **plica** continúa creciendo y forma el tercer párpado o membrana nictitante. El caso de persistencia de una membrana nictitante en el hombre es excepcional. Socor (1889) publicó un caso de un niño de 9 años en el que la plica semilunar invadía 2 mm de córnea y contenía una formación cartilaginosa similar a la membrana nictitante del mono. García Castro (1975) y colaboradores publicaron otro caso de un lactante con una trisomía cromosómica 18 en el que el pliegue cubría la mitad inferior de la córnea.

En el sexto o séptimo mes, algunas células de la plica proliferan y se hunden en el mesodermo formando una concavidad. Son el rudimento de las **glándulas de Harder o glándula infraorbitaria**, que tras unas semanas de existencia retroceden, desaparecen o se transforman en glándulas mucíparas normales, de modo que en el feto a término ya no son diferenciables. Sólo en algunos casos se desarrollan, adquiriendo un aspecto similar al de la glándula salivar sublingual, y pueden detectarse en el recién nacido a término, rara vez en el lactante, y muy raramente en el adulto (17).

En el embrión de 43 días comienzan a proliferar algunas células epiteliales del fondo de saco superotemporal. Las primeras yemas epiteliales y el mesénquima que las rodea constituirán el lóbulo orbitario de la glándula lagrimal, mientras que las secundarias formarán el lóbulo palpebral. Durante el tercer mes se forma el tendón y la extensión ligamentosa del elevador del párpado superior que divide la **glándula lagrimal** en sus dos porciones. Ambas se confunden en

la parte posterior de la glándula, donde no llega el ligamento. Los cordones glandulares no se cavitan hasta la segunda mitad del tercer mes de gestación. A lo largo del cuarto mes se desarrollan los acinos secretorios, que van madurando en los meses posteriores (22).

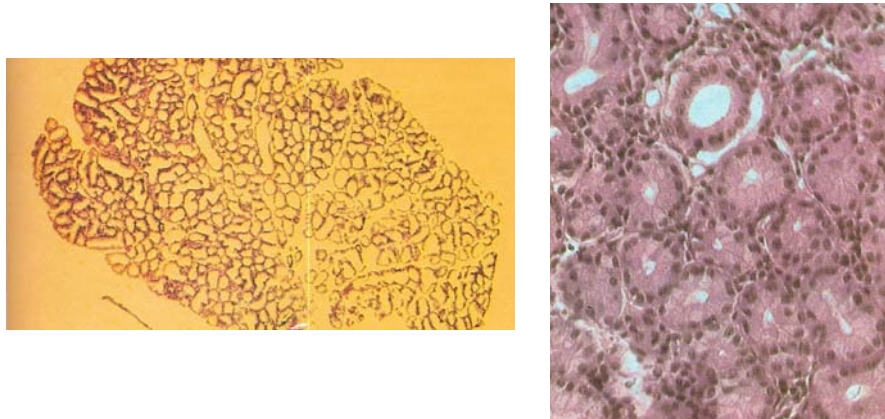


Figura 8: A la izquierda, sección histológica de un lóbulo de la glándula lagrimal. A la derecha, detalle de un lobulillo (cortesía del Profesor Murube)

Kirchstein (1894) y Goez (1908) estudiaron la evolución morfológica de la glándula lagrimal en las distintas edades. Gracias a sus aportaciones, hoy sabemos que el tamaño de la glándula al nacer es solo un cuarto o un tercio del que alcanzará en el adulto, y que no alcanza su madurez morfofuncional hasta los 3 o 4 años. La glándula lagrimal del recién nacido produce lágrima basal para formar la película lagrimal, pero no en cuantía suficiente para que rebose en gotas aunque el lactante gima. La lágrima basal parece que puede iniciarse antes del nacimiento, y que no requiere inervación (17).

Las **glándulas lagrimales accesorias** se inician a partir de una raíz de células epiteliales conjuntivales diferenciadas, principalmente a nivel de los fórnices, pero también en la plica semilunar y el tarso. Según los distintos autores, existe mucha variabilidad en su debut, desde el cuarto mes a la segunda mitad de la gestación, o incluso en la vida extrauterina.

En cuanto a las **células caliciformes**, son glándulas mucosas unicelulares. Aparecen en el tercer mes de desarrollo, por diferenciación del epitelio conjuntival, siendo las primeras glándulas mucosas de la cuenca lagrimal. La formación de nuevas glándulas mucosas continúa durante la vida intrauterina e incluso tras el nacimiento durante el primer año, decreciendo posteriormente.

Las **criptas mucosas de Henle** se diferencian en reticulares, intraepiteliales y saculoarboriformes. Las reticulares aparecen durante la lactancia, a nivel de la conjuntiva tarsal y la plica semilunar. Van desarrollándose alcanzando el máximo en la pubertad. Las criptas mucosas intraepiteliales aparecen en el último trimestre del desarrollo fetal, siguen proliferando

en la época postnatal, extendiéndose por la plica y los fómices, alcanzado su máximo igualmente en la pubertad. Las criptas mucosas saculares y arboriformes se inician por diferenciación del epitelio conjuntival alrededor de los 7 meses, en las conjuntivas septales y plica semilunar. Algunas evolucionarán a glándulas tubuloacinosas de secreción serosa, y otras hacia glándulas tubulosas de secreción mucosa, persistiendo su formación tras el nacimiento.

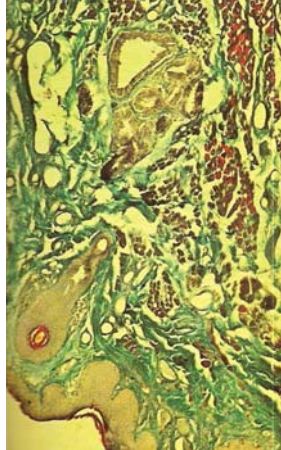


Figura 9: Detalle histológico de un folículo piloso palpebral (cortesía del Profesor Murube)

Apenas finalizada la soldadura de los párpados, comienza la formación de los folículos de las pestañas y las glándulas sebáceas asociadas, al final del segundo mes. Inicialmente se abulta la yema superficial, rudimento de las glándulas de Moll. A final del tercer mes aparece el esbozo de las glándulas sebáceas de Zeis, constituyéndose en cada folículo dos glándulas de Zeis y una de Moll. A finales del segundo o tercer mes se forma el canal excretor de las glándulas de Moll, que no producen secreción hasta el nacimiento. Las glándulas de Zeis inician su secreción a final del quinto mes. Los pelos cutáneos, que tienen una función táctil, poseen una vaina vascular eréctil con abundantes terminaciones nerviosas (23). En la especie humana no existen pelos con vaina vascular eréctil, pero en las pestañas se esbozan durante el desarrollo ontogénico, para desaparecer ulteriormente (Tello Muñoz 1930, Genís Gálvez 1955).

A finales del tercer mes, el epitelio que une entre sí los bordes palpebrales prolifera por detrás de los folículos pilosos y se hunde en el mesodermo hasta el esbozo del tarso. Estas raíces son el rudimento de las glándulas de Meibomio. A los 4 meses se cavitan y emergen de sus paredes numerosos acini. Los primeros signos de secreción surgen a final del quinto mes según algunos autores, otros no lo señalan hasta los 8 meses (17;24).

Durante años se pensó que los recién nacidos no segregaban lágrimas. Kastner (1957) comprobó en 30 experimentos que incluso los recién nacidos prematuros ya tenían secreción lagrimal basal, aunque en menor cantidad que los nacidos a término (17;25).



Figura 10: Primer llanto

Apt y Cullen realizaron un experimento mediante test de Schirmer I en los recién nacidos y comprobaron que el 82% de los nacidos a término presentaban un Schirmer I mayor de 15mm. Si la secreción era escasa, se les estimulaba para provocar el llanto realizando una segunda prueba, en la que el 96% presentaba una secreción lagrimal normal. Tras la primera semana el 95% segregaban una cantidad convencional de lágrima sin estimulación. Hallaron que la frecuencia de secreción lagrimal en los prematuros estaba relacionada con el peso corporal, existiendo una secreción normal en el 14% de los recién nacidos que pesaban menos de 1500g, en el 44% de los de peso entre 1500-2000g y en el 63% de los que pesaban 2000-2500g. El estudio electroforético mostró un contenido proteico comparable al de la secreción del adulto. Demostraron que tanto el recién nacido a término como el prematuro presentan una secreción lagrimal como la del adulto. El neonato posee una lubricación corneal adecuada (26).

Por tanto, en los humanos, la secreción lagrimal basal aparece en los últimos meses de vida intrauterina, y es la única presente al nacimiento y en sus primeros días de vida (14;25).

Secreción lagrimal refleja

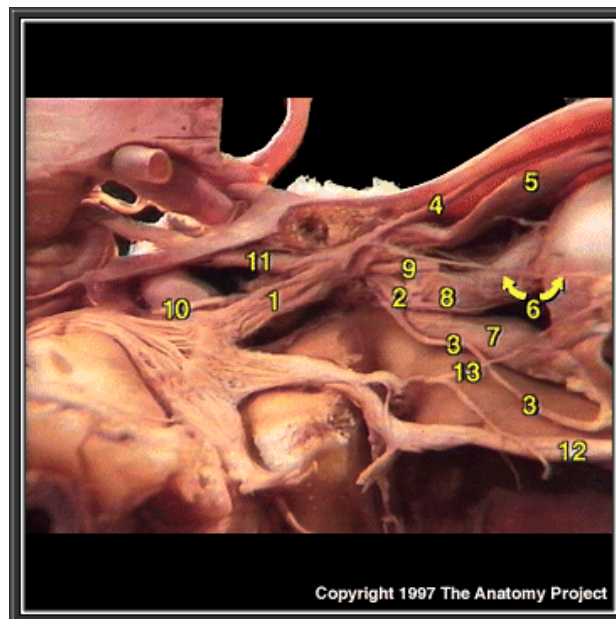
El lagrimeo reflejo es el flujo lagrimal producido en respuesta a estímulos físicos. En función de la intensidad del estímulo se produce secreción en mayor o menor medida. El tipo irritativo es el más conocido. Este derrame de lágrimas lava los cuerpos extraños y las sustancias irritantes, e incluso contribuye a la defensa, reparación y eliminación de productos de la superficie ocular. Nuestros más antiguos antepasados conocían el llanto reflejo y le daban un nombre plural “lágrimas” porque sólo eran conscientes de ello cuando la irritación afectaba los ojos y un líquido se derramaba en más o menos gotas separadas (14).



Figura 11: Secreción lagrimal refleja

Anatomofisiología

La vía aferente del arco reflejo es muy variable y puede atañer a todos los nervios craneales y raquídeos, siendo la fuente más importante de estimulaciones reflejas lacrimosecretoras la primera rama del nervio trigémino, como es lógico, dado que este arco reflejo se desarrolló para proteger la córnea. Dentro de las ramas trigeminales, las terminaciones corneales y las mucosas son las más reflexógenas.



1. Nervio oftálmico
2. Ganglio ciliar
3. Rama del oblicuo inferior
4. Nervio frontal
5. Recto superior
6. Nervio lacrimal
7. Recto inferior
8. Nervio óptico

9. Nervio nasociliar
10. Nervio motor ocular externo
11. Nervio motor ocular común
12. Nervio infraorbitario
13. Comunicación entre el nervio lacrimal y el zigomáticofacial

Figura 12: Detalle de la inervación orbitaria (cortesía de The Anatomy Project)

La glándula lagrimal está inervada por el nervio lagrimal, que procede de la primera rama del trigémino o nervio oftálmico, y vehicula raíces sensoriales y parasimpáticas. Las fibras parasimpáticas proceden del núcleo parasimpático del VII par craneal en la protuberancia, se separan de él a nivel de la rodilla del facial, llegando al ganglio esfenopalatino, donde sinaptan, a través del nervio petroso mayor superficial. Se puede inhibir la secreción lagrimal refleja y emocional bloqueando el ganglio esfenopalatino. Si se secciona la rama sensorial del V par craneal, la secreción lagrimal emocional puede persistir (27).

Existen algunos reflejos curiosos, como el oculolagrimal, que consiste en la secreción lagrimal refleja bilateral tras la compresión del globo ocular (28). Otro arco reflejo descrito es el cloacolagrimal, en el que encontramos hiperlacrimación al orinar o defecar (29).

Filogenia

La secreción lagrimal refleja apareció precozmente en la evolución de los vertebrados, suponiendo una importante ventaja evolutiva.

Numerosos autores han descrito la presencia de lágrimas derramadas por diferentes animales, tanto acuáticos como no acuáticos: perros y lobos por Reynolds en 1925, ballenas por Lockley en 1966, ratas de laboratorio por Harkness y Ridgeway, gorilas por Fossey en 1983, elefantes por Franzen... Douglas-Hamilton, que ha realizado numerosos estudios sobre el elefante africano, refiere haberles observado derramar lágrimas cuando son heridos o disparados. En algunas ocasiones, estos episodios de lagrimeo reflejo han dado lugar a confusión con el llanto emocional. A raíz de ello, se realizó una encuesta a veterinarios y cuidadores de animales, directores de zoológicos y circos, preguntándoles si en alguna ocasión habían observado que los animales derramaran lágrimas emocionales o si conocían alguna evidencia documental sobre este tema. Todos respondieron que no lo habían observado ni había llegado a su conocimiento noticia similar. No hay evidencia de que esta secreción lagrimal pueda deberse a lágrimas emocionales, sino más bien a un lagrimeo reflejo. Veterinarios y

cuidadores de ballenas de Acuarios de toda Norteamérica declararon que las focas, ballenas y delfines secretan un moco acuoso para proteger sus ojos del agua de mar, y que el exceso de lágrima acumulada por una falta de drenaje del sistema puede confundirse con llanto emocional (4).

Lo mismo sucede con los elefantes, mamíferos que migraron al medio acuático hace millones de años y perdieron las vías lagrimales de emunción. Cuando retornaron al medio terrestre no las recuperaron, por lo que su lágrima se elimina por rebosamiento (30).

Es curioso que en numerosos **reptiles**, como los cocodrilos, la secreción seroacuosa de las glándulas lagrimales no drena a la superficie ocular, sino directamente a la cavidad nasobucal, probablemente para lubricar los alimentos (Rathke 1866, Johnson 1927). Estos animales tienen una hipersecreción lacrimal refleja al masticar. En la mitología las lágrimas del cocodrilo se atribuían a lástima (31). Aunque el origen de esta creencia no es conocido, parece que Plinio (siglo I) escribió que el cocodrilo derramaba hipócritas lágrimas al comerse a sus víctimas (32). Posteriormente fueron mencionadas por algunos autores medievales, e incluso Juan Ruiz, arcipreste de Hita, se refirió a ellas como un símbolo de hipocresía humana en 1343 (33), ya que el remordimiento de los cocodrilos no parecía sincero, pues continuaban engullendo a sus presas. El libro que narra los viajes del médico y aventurero Sir John Mandeville, distribuido en 1400, popularizó la imagen del cocodrilo derramando lágrimas mientras consumía humanos (31).



Figura 13: Cocodrilo

En 1700 John Scheuchzer, fisiólogo y naturalista de Zurich, fue el primero en plantear la debilidad del fundamento de “esta famosa y vieja historia”. George Johnson, en 1927, tras aplicar una mezcla de cebolla y sal directamente en los ojos persistentemente secos de estas especies, concluyó que el dicho popular de que los cocodrilos derraman lágrimas es un mito (18;32).

Shaner y Vliet comprobaron en varias especies de cocodrilo, bajo condiciones controladas, como al comer se formaban burbujas en sus ojos. Parece que su conducto

nasolagrimal desemboca en la nasofaringe, cerca del límite posterior de la preconcha temporal, donde se expande ampliamente como un seno lagrimal (Parsons 1970, Hillenius 2000). Los autores especulan que la ebullición de lágrimas aparece cuando el aire, que es forzado desde los pulmones a través de la garganta a la nasofaringe, dirige secreciones a través del ducto lagrimal hacia arriba a la órbita. Los surfactantes o las proteínas pueden causar que las supuestas lágrimas sean burbujas. Vliet también ha observado abundante burbujeo de lágrimas durante peleas agresivas entre machos o cuando están fuera del agua durante un tiempo, en ausencia de comida (31).

En resumen, las lágrimas de los cocodrilos son fruto de un reflejo producido por el hambre, la masticación o la deglución, no son lágrimas psicoemocionales.

Aproximadamente al tiempo que Johnson realizaba sus experimentos en los cocodrilos, Bogorad en Rusia nombró a un síndrome neurológico humano “lágrimas de cocodrilo”. Previamente había sido descrito por otros autores: Antonelli en 1902, Micas en 1905 como “reflejo esófagolagrimal”, Oppenheim y Fuchs en 1913, Gabrielides en 1921, Meesman en 1922 y Bing en 1924 como “reflejo gustolagrimal” (34). Consiste en la secreción de profusas e involuntarias lágrimas al comer en pacientes afectados de parálisis facial con afectación proximal al núcleo geniculado. Bogorad propuso la teoría de los parareflejos para explicar este fenómeno: defectos en el nuevo sistema filogenético podrían conducir a la reaparición de un viejo reflejo filogenético (Seckerson 1979). En este caso, la paresia facial en el humano permitiría que emergiera la antigua vía neurológica del cocodrilo (31). Parece que algunas fibras del nervio facial pregeniculado se dirigieron de forma anómala a inervar las glándulas lagrimales produciendo lágrimas al ser estimuladas. Este fenómeno está precedido por una paresia facial unilateral en los meses previos, que al recuperarse recupera el movimiento de la hemifacies, pero no el lagrimeo reflejo y emocional, derramando lágrimas sólo al comer, degustar o masticar (34).

Ontogenia

En el ser humano la secreción lagrimal refleja se manifiesta en los primeros días o semanas de vida, con una importante variación individual (1;16).

Darwin (1890) estableció en su propio hijo el orden de aparición de los distintos tipos de lágrima. Rozó accidentalmente el ojo abierto de uno de sus hijos cuando tenía 77 días, lo que le provocó un fuerte lagrimeo en ese ojo, y, aunque el niño gritó violentamente, el otro ojo permaneció seco. Así determinó que el llanto reflejo precede al emocional, y suele aparecer

entre los 20 y los 104 días (9). A la misma conclusión llega Kirchstein estudiando 253 neonatos en la Charité y otros centros de Berlín (5).

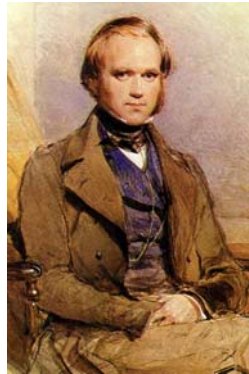


Figura 14: Retrato de Charles Darwin

En algunos niños ya desde el nacimiento puede provocarse un llanto reflejo, según comprobó Axenfeld (1899) irritando la mucosa nasal de 16 recién nacidos y lactantes de pocos días introduciendo por sus narinas un pincel o una sonda durante 30 segundos, consiguiendo provocarles un lagrimeo reflejo (35). Este hecho de que algunos recién nacidos tengan capacidad de secreción refleja también fue comprobado por Sjögren (1955) (36).

El retraso de la aparición del lagrimeo reflejo trigeminal parece deberse a la inmadurez del sistema nervioso (17;27). Axenfeld explica que la razón por la que la glándula lagrimal no presenta secreción al nacimiento se debe a la falta de desarrollo de los centros neurales que la inervan, porque el nervio lagrimal se encuentra ya perfectamente mielinizado (35).

Secreción lagrimal psicoemocional

Por último, el llanto emocional es la secreción lagrimal provocada por un estímulo cerebral de origen psicógeno ligado a estados de ánimo. Es el resultado de un proceso cerebral cognitivo y emocional (1;14). Los diferentes autores han medido de 400 microlitros/minuto a 6,6cc/segundo (110 microlitros/minuto) (10).

Anatomofisiología

A lo largo de la evolución, el cerebro humano adquirió tres grandes estructuras que se desarrollaron sucesivamente y se jerarquizaron. El arqueopálido o cerebro primitivo apareció en

los reptiles, y comprende las estructuras del tallo cerebral. El paleopálido o cerebro intermedio de los antiguos mamíferos forma el sistema límbico. El neopálido, también conocido como cerebro superior o racional, incluye los hemisferios cerebrales (neocórtex) y algunos grupos neuronales subcorticales, y procede de los mamíferos evolucionados (37).

Mientras que el llanto basal y el reflejo tienen lugar a nivel de los nervios periféricos y el tallo cerebral (y se desarrollan incluso ante daño cerebral severo), el llanto emocional involucra estructuras superiores (11). El tiempo de latencia entre la captación psíquica de la causa que produce el llanto y el inicio de la hipersecreción lagrimal oscila alrededor de 2 segundos, tiempo pues, superior al propio del lagrimeo reflejo.

Las vías periféricas que se activan en el llanto emocional están claras, no estando tan establecidas las estructuras superiores participantes y su jerarquización. El llanto psíquico parece motivado por estímulos corticosubcorticales, que actúan sobre un hipotético centro hipotalámico, que a su vez envía sus impulsos al núcleo lacrimatorio protuberancial (38). Desde aquí los impulsos seguirían la vía parasimpático lacrimosecretora a través del facial. El llanto emocional no se bloquea con anestesia local, ni provocando una paresia del trigémino, ni seccionando la vía simpática cervical, como ocurre en el llanto reflejo (39).

El llanto patológico o exagerado que acompaña a algunas lesiones cerebrales proporciona información sobre el funcionamiento del sistema nervioso en este aspecto. Vikram Patel, del Hospital Maudsley de Londres, reseñó que estos estudios han ayudado a localizar las áreas de la corteza que median el componente emocional del comportamiento del llanto (3). Se ha observado como en un episodio de tristeza, las lágrimas se acompañan de sollozos; mientras que las lágrimas de alegría se mezclan con la risa (40).

El llanto psíquico es bilateral y simétrico. Esta característica lo diferencia del llanto reflejo, de predominio homolateral al estímulo y que sólo ante estimulación intensa afecta ostensiblemente al ojo contralateral (27).

La orden nerviosa lacrimosecretora sólo afecta la glándula lagrimal principal, y dentro de la misma, exclusivamente a la porción orbitaria (Badal 1855; Calderaro 1917) o a la porción palpebral (De Wecker 1899). En la secreción lagrimal emocional hay concomitantemente una leve hiperproducción secretora de las glándulas lagrimales accesorias y de las mucíparas y sebáceas de la cuenca lagrimal, producida por vasodilatación del estroma de estas glándulas.

Esta orden de vasodilatación que acompaña la orden lacrimosecretora, es vehiculada probablemente por la vía parasimpática, y alcanza amplias zonas del territorio de la primera rama del trigémino y áreas más reducidas de la segunda rama, afectando a la glándula lagrimal, mucosa nasal, conjuntiva, bordes palpebrales y punta de la nariz. La congestión de los vasos del estroma de la glándula lagrimal facilita el mecanismo secretor. La vasodilatación de la pituitaria provoca una rinorrea mucosa que se hará más fluida con la llegada de la lágrima al meato inferior. La congestión de los vasos del borde palpebral, conjuntiva y punta de la nariz es

concomitante con el llanto y a veces le precede, pudiéndose prever que una persona va a llorar por el enrojecimiento previo de sus ojos o nariz. El llanto psíquico se acompaña de hipersecreción salival, por lo que se asocia con repetidos movimientos de deglución para tragar el excedente de saliva. El paso de la lágrima a la faringe no es necesario para desencadenar estos movimientos de deglución, que aparecen aunque el individuo presente obstrucción de las vías lagrimales (17).

Filogenia

El llanto psíquico es filogenéticamente muy reciente, confinado exclusivamente a la especie humana (14;22;41). En los animales, la investigación ha probado que es un mito (42). Puede haber pertenecido exclusivamente al *Homo sapiens*, el único superviviente de las especies humanas, aunque no se puede descartar que existiera en el *Homo* antecesor, el *Homo neardenthalensis* u otros (4;14;22).

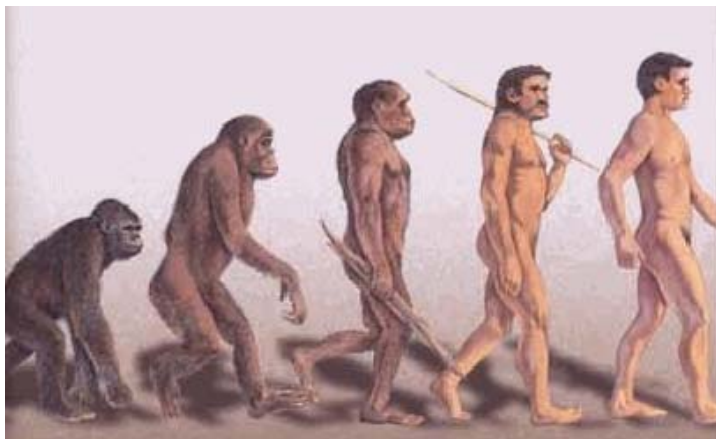


Figura 15: Dibujo de la evolución de la especie humana

Algunos autores han descrito casos aislados de episodios de llanto psicoemocional en animales. Por ejemplo, García de la Torre describió el caso de un perro pequinés que se escondía en una esquina y lloraba cuando el recién nacido de la familia ocupó toda la atención. También relató la historia de un perro venezolano raza foxhound que derramaba lágrimas mientras buscaba a su propietario en las ruinas de una casa (14;22;43).

Los perros domésticos tienen un alto grado de desarrollo psíquico y afectivo, debido a su relación con sus propietarios. Desarrollar lágrimas emocionales como un signo de sufrimiento no requiere mucho cambio en el cerebro de los mamíferos superiores, ya que muestran un amplio rango de reacciones emocionales. Cuando están tristes o solos, pierden el

apetito. Piden ayuda gimiendo o aullando, con un lenguaje corporal específico. Su sistema límbico sólo necesita conectar con los circuitos supranucleares para permitir la orden del llanto. Por tanto, sería posible que perros mascota que son tratados como humanos, rodeados de amor y con una intensiva comunicación con sus propietarios, puedan desarrollar la habilidad de imitar expresiones humanas. Sin embargo, aunque se ha descrito el llanto en perros mascota, es raro, y no se ha demostrado con pruebas ni estudios científicos (30).



Figura 16: Perro triste

En cuanto a los primates, Kots (44) y Goodall (45;46) han observado que las emociones y los juegos infantiles de los chimpancés son similares a los de los niños. En su comportamiento se observan características psicológicas como agresividad, curiosidad, e incluso respuestas inducidas por la muerte de chimpancés de su entorno. A pesar de ello, no se han documentado episodios de llanto emocional en esta especie. Fossey declara haber observado un episodio de llanto emocional en una gorila hembra de 3 años de edad que se encontraba en cautividad y empezó a gemir derramando lágrimas al mirar la jungla donde había vivido en libertad (47). Vignat también escribió que algunos antropoides pueden derramar lágrimas emocionales (48), aunque Yerkes, profesor de psicología de la Universidad de Yale, declaró en 1929 que los antropoides lactantes gimen con frecuencia por dolor o miedo, como los humanos, pero que nunca les había visto derramar lágrimas.

Darwin planteó que el llanto debió de adquirirse en el periodo en el que el hombre se separó del progenitor común del género Homo y de los monos antropomorfos que no lloran (9). Montagu opina que el llanto emocional es una característica adquirida por los humanos aun antes de ascender al estado homínido (27). La razón por la que desarrollaron el llanto emocional pudo ser la necesidad de expresar miles de estados de ánimo con combinaciones de contracciones de los músculos faciales y corporales, siendo la lágrima un modo de enriquecer la expresividad (30).

Ontogenia

En los niños se ha descrito el primer llanto emocional desde las 6 semanas (27) a los 4 meses de edad (48;49). Murube clasifica el llanto emocional en los subtipos de petición de ayuda y de ofrecimiento de ayuda, siendo el de ofrecimiento de ayuda más propio de una mayor madurez (aunque se han documentado casos a los 5-6 años) (1).

Para la aparición del llanto psíquico es necesario que se efectúe la maduración de la vía eferente parasimpática lacrimosecretora (que ya es funcionante cuando aparece el lagrimeo reflejo) y la de las conexiones nerviosas supranucleares, de desarrollo más tardío. Cuando se completa, la glándula lagrimal queda integrada en el circuito psíquico del individuo (17).

Bruniquel y Vors observaron que cuando los recién nacidos desarrollan lágrimas su llanto se vuelve más vehemente y se acompaña de movimientos sacádicos de los miembros, asemejándose a la reacción de cólera del niño. El llanto es una de las primeras reacciones psíquicas del recién nacido a las sensaciones, en las que da fe de su vida autónoma aérea, en contrapartida a su vida acuática parasitaria (50).

Darwin observó el primer episodio de llanto psíquico en su hijo a los 139 días. Estableció de este modo que el llanto psíquico aparece después que el reflejo (5). Excepcionalmente algunos individuos no desarrollan lagrimeo psíquico (42).

Clasificación del llanto emocional

❖ Positivo y negativo

Hay numerosos estados psicológicos que se expresan a través del llanto emocional: pena, dolor, risa, observación de un acto heroico o el alivio de otros, etcétera. Se ha observado desde hace mucho tiempo que el llanto emocional está muy presente en situaciones de dolor pero también aparece en circunstancias no penosas. Por ello, desde antiguo se dividen las emociones en dos grupos básicos: **positivas** (felicidad, amor...) y **negativas** (hambre, llanto, soledad...) (51). Esta división en positivo y negativo no debe considerarse imperativa, ya que está ligada a una característica accidental que acompaña al llanto (14).



Figura 17: Máscaras de teatro que ilustran la dualidad alegría-tristeza

Por otro lado, a pesar de la clásica dualidad sonrisa-lágrima, se ha visto que más del 80% de nuestras risas no tienen nada que ver con el humor. El neurobiólogo Robert Provine estudió más de 1200 conversaciones en centros comerciales, aulas y otros espacios públicos y descubrió que reímos en situaciones extraordinariamente diversas. Tendemos a no darnos cuenta porque apenas controlamos conscientemente nuestra risa, pero resulta que la mayoría de las veces reímos porque alguien más está riendo. Sonreímos o reímos al saludar a alguien, despedirnos, flirtear, o hablar sobre casi cualquier tema, aunque ostensiblemente no sea gracioso. Reímos en momentos de felicidad, placer o alegría, pero también lo hacemos cuando sentimos dolor, vergüenza o indefensión. La risa es universal en el comportamiento humano (37).

❖ Místico o profano

La secreción lagrimal mística es desarrollada por un número muy limitado de personas religiosas que presentan este don, siendo el resto de secreción lagrimal psicoemocional profana. Como recoge Munoa en *El don de las lágrimas de San Ignacio*, la expresión gracia o don de lágrimas aparece por primera vez en “De virginitate”, atribuida a San Atanasio, y su rareza está bien determinada, ya que son pocos los dotados del “penthos” de las lágrimas. Se trata de una gracia sobrenatural que concede Dios a algunas almas que llegan a derramarlas bajo la influencia de esa gracia y con provecho del espíritu. Toda su vida las lágrimas serán la fuente generativa donde la pureza de su corazón se renovará sin cesar (52).



Figura 18: San Ignacio

Inmerso en la mística de los mediadores, para San Ignacio, lágrimas, devoción y sollozos son verdaderos regalos espirituales que establece como valores equiparables. Ya en su obra “Ejercicios Espirituales” especifica la diversidad de lágrimas de contrición y de compasión, en una síntesis en las que el mundo interior se manifiesta espontáneamente al exterior. En los primeros cuarenta días de su diario cita 175 episodios de llanto emocional con un promedio de 4 efusiones diarias. Señala que los sollozos podían ser tan intensos que le impedían articular palabra, y las lágrimas tan abundantes que el santo llegó a temer por su visión (52).

Tenía clara conciencia de que ciertas emociones vibrantes, expresiones de experiencias religiosas vividas con intensidad, y sólidamente imbricadas en el mundo emocional, pueden traducirse en llanto y sollozos de intensidad diversa. Para él en esa manifestación somática de la vida interior, el llanto ocupa un lugar privilegiado. El don de lágrimas es, en realidad, una manifestación emotiva compleja en la que un conjunto de sentimientos de riqueza y profundidad diversa según la personalidad y las circunstancias, tienen esta vía de expresión concreta. De la hondura de los sentimientos y de la magnitud de esta gracia divina sólo apreciamos el único signo sensible, las lágrimas (52).

En los estudios realizados sobre secreción lagrimal psicoemocional se ha observado una alta incidencia de llanto en la iglesia, o ante canciones religiosas (4).

Es obvio que esta clasificación no puede generalizarse ni supone una clasificación básica de secreción lagrimal, ya que tan sólo es experimentada por una minoría. Por otro lado, si atendemos a las causas del llanto místico, apoyan la teoría de clasificación de secreción lagrimal de Murube en petición u ofrecimiento de ayuda.

El santo somatiza sus aflicciones y sus gozos, expresando de forma orgánica las inquietudes que experimentaba ante la ardua tarea autoimpuesta y la incertidumbre generada por sus audaces objetivos. Se puede interpretar su llanto en dos fases:

- Solicitud patética de amparo y ayuda a la Divinidad (petición de ayuda)
- Expresión de un mensaje de gratitud y amor (ofrecimiento de ayuda) (52)

❖ Prolongado y difícil de controlar frente a llanto controlable

Williams y Morris (1996), mediante un análisis de componente principal, distinguieron dos tipos de llanto:

1. El **llanto intenso, prolongado y difícil de parar**. Este llanto precede actividades de movimiento y puede tener un importante impacto en el entorno social. Las situaciones que provocan este tipo de llanto, en general, pueden clasificarse como situaciones fuertemente negativas.
2. La segunda forma de llanto es más variable en aparición y también más **controlable**. Este tipo de llanto no se relaciona con actividades de movimiento. El punto de mira está en la situación más que en el llanto mismo. Ejemplos de ello llorar al ver una película triste, al ser acariciado o sentimientos de ternura. Este llanto es más prevalente en los adultos (53).

Si atendemos a estas diferencias situacionales, podemos clasificar el llanto en petición de ayuda (difícil de controlar, que precede a actividades de movimiento) u ofrecimiento de ayuda (el llanto de la ternura, más controlable).

❖ Petición u ofrecimiento de ayuda

Podemos clasificar el llanto emocional en función de su propósito: petición de ayuda u ofrecimiento de ayuda. La clasificación de llanto emocional en positivo o negativo no puede superponerse a la distinción en petición u ofrecimiento de ayuda. El llanto por petición de ayuda suele asociarse a emociones negativas mientras que el llanto por ofrecimiento de ayuda puede estar asociado a sentimientos positivos y negativos. Por ejemplo, llorar al expresar condolencias-pésame y cuando presenciamos la victoria de un atleta son lágrimas de ofrecimiento de ayuda o solidaridad; la primera situación está motivada por un sentimiento negativo, mientras que la última ha surgido de uno positivo (14).

El llanto psicoemocional es una forma de comunicación y va acompañado de diferentes gestos y expresiones, según el sentimiento, la situación y la personalidad del sujeto: taparse los ojos, ocultar la mirada, sollozando, tirándose del pelo, apretando un objeto, gritando, etcétera (14).

En nuestra opinión, la clasificación básica del llanto emocional debe ser entre petición y ofrecimiento de ayuda. Las siguientes cuestiones que nos planteamos no tienen sentido en base a la clasificación del llanto emocional en positivo y negativo, pero sí con la clasificación del

llanto psicoemocional en petición y ofrecimiento de ayuda, según las siguientes argumentaciones:

A. ¿Por qué los niños lloran más que los adultos?

Porque se encuentran continuamente en situaciones de necesidad de ayuda. El llanto supone una ventaja evolutiva porque permite que se cumplan las necesidades de los recién nacidos (el llanto estimula la producción de leche materna) y estimula un vínculo con la madre (10). El llanto en los recién nacidos es un grito de petición de ayuda, evidentemente innato y no basado en la experiencia, que les sirve para solucionar preocupaciones básicas (hambre, dolor...). Se ha estimado que los niños pequeños lloran entre 30 minutos y 2 horas al día, contando unos 4000 episodios de llanto el primer año de vida. Aproximadamente al décimo mes empieza el llanto “instrumental” de forma progresiva, como una exigencia de atención en presencia de personas allegadas. El llanto “cólico”, en un 15-33% de los niños, se extiende dos horas al día. Se ha tratado de explicar por alergia a la leche, gases intestinales y predisposición hereditaria, entre otras razones (10;54). Un llanto excesivo en los niños conduce a la frustración de los adultos, e incluso al maltrato infantil (55).



Figura 19: Niño llorando

Aunque los bebés viven momentos de ternura maravillosos con sus madres, no lloran por amor, como se supone que debería ocurrir con la clasificación de llanto emocional en positivo y negativo. Los niños no desarrollan empatía hasta que son mayores, de ahí que la posibilidad de llorar por ofrecimiento de ayuda no se desarrolle hasta entonces. Los adolescentes lloran menos por petición de ayuda porque son más independientes y necesitan menos atenciones, aunque también para demostrar con vigor que son capaces de desenvolverse en la vida. Sin embargo, su llanto por ofrecimiento de ayuda se va incrementando según maduran y desarrollan su empatía, y su comprensión de los sentimientos sociales y personales aumenta (14).

En algunas culturas africanas, los chicos a los que se les está realizando la circuncisión tienen prohibido llorar porque deben mostrar hombría y valor, pero cuando sufren cualquier otro tipo de dolor, son instruidos por sus madres a gritar tan fuerte como puedan para señalar peligro y pedir ayuda (54).

B. ¿Por qué las mujeres lloran más que los hombres?

En todas las culturas, se observa una importante polarización del llanto por sexos, epitomizada en la frase “los chicos grandes no lloran”.

Las personas que suelen llorar con frecuencia, predominantemente mujeres, son consideradas sentimentales, histéricas, manipulativas y emocionalmente lábiles. El llanto se interpreta como una pérdida de control y una debilidad. En contra, los reacios al llanto son un grupo considerablemente más pequeño, en el que dominan los varones. Para ellos, el llorar, o bien no tiene ningún significado o bien se ha conseguido inhibir a través de la autodisciplina o el condicionamiento cultural. A menudo se encuentra entre ellos un sentimiento de vacío (10). Según Kottler, este grupo sufre a menudo síntomas de “bloqueo emocional”, trastornos del sueño y del aparato digestivo (55).

Desde la infancia, los padres castigan verbalmente el llanto de los niños, no de las niñas. Esto muestra la importancia de aprender a inhibir los sentimientos en los hombres. Generalmente, las mujeres controlan mucho menos sus expresiones de pena y tristeza socialmente, e incluso se les anima a llorar en ciertas situaciones. En el este y sur de Italia, por ejemplo, es frecuente que las mujeres muestren en los funerales posturas dramáticas y comportamientos de pesar con incesantes sollozos y golpes en la cabeza y en el pecho, que para el observador resultan estereotipados y forzados. Para estas mujeres, llorar es un acto cultural, que se espera que suceda (11).

También es clarificadora en este aspecto la famosa sentencia de la madre de Boabdil a su hijo al entregar Granada “Llora como mujer lo que no supiste defender como hombre”, recogida en el Romancero popular. Según un proverbio indio: “No se debe confiar ni en una mujer que ríe ni en un hombre que llora” (4).



Figura 20: Lamento de Boabdil al dejar Granada

Los niños y niñas lloran con la misma frecuencia y las mismas motivaciones porque su necesidad de ayuda es la misma. Al alcanzar la adolescencia, disminuye la frecuencia de llanto, más o menos por igual en ambos sexos, polarizándose a partir de este momento hacia el sexo femenino. Esto se debe a que a lo largo de la historia los hombres se han criado para aceptar un rol de cazadores y defensores de la tribu o el grupo. Una demostración de debilidad en estas circunstancias no sólo hubiera sido peligrosa para ellos, sino que también sería perjudicial porque las mujeres, al sentirse desprotegidas y en situación de riesgo, les hubieran rechazado. Consecuentemente, los jóvenes y adultos de género masculino siempre han reprimido cualquier demostración de su necesidad de ayuda, y como resultado lloran menos que el género femenino. Incluso la duración del llanto es cuatro veces más corta en hombres que en mujeres, según Sajani (51).

Las lágrimas de súplica expresan una rendición, una anulación de la agresividad por parte de quien las derrama y, en consecuencia, llevan al perdón y la concesión. Tienen la finalidad inconsciente de conmover a aquel a quien van dirigidas (17).

Las lágrimas por ofrecimiento de ayuda simbolizan el potencial sacrificio que se está dispuesto a hacer. Probablemente el mecanismo psicológico por el que se ideó este simbolismo fue el de “rendirse ante el rendido”, el de mostrar con un símbolo de sumisión (las lágrimas) que la otra persona dispone de uno incondicionalmente (17).

A este respecto, muchas religiones describen que sus dioses y profetas lloran. El profeta Mahoma habló sobre el llanto proclamando que “Es una expresión de ternura y compasión, que el Señor puso en los corazones de sus sirvientes. El Señor no tiene compasión y conmiseración con sus sirvientes, excepto con aquellos que son tiernos y están llenos de sentimientos”. Los cristianos también perciben las lágrimas como un regalo espiritual, en palabras de Jesucristo: “Bendito seas tú que ahora lloras, porque reirás”. El más breve versículo de la Biblia simplemente reza “Jesús lloró”. Los iconos

que lloran son un patrón común en las tradiciones cristianas del Este. El jade es a veces conocido como “las lágrimas de Buda”. Los Incas se refieren a la plata como “lágrimas de la luna”. Para los budistas las lágrimas son un regalo: “Las lágrimas de alegría y pena purifican nuestras almas” (56). Las lágrimas por ofrecimiento de ayuda expresan los más altruistas y solidarios sentimientos humanos, lo que viene reflejado en las religiones.

C. **¿Por qué la gente suele sentirse avergonzada por llorar?**

Los niños no sienten vergüenza por llorar porque su llanto tiene un objetivo biológico de protección, y porque todavía no han adquirido el papel de luchadores en la vida. Los adolescentes y adultos, sobre todo los hombres, se sienten avergonzados cuando lloran solicitando ayuda (por ejemplo en un guerra, situación de bancarrota...) porque el llanto sugiere debilidad, una manifestación que puede entrañar más peligro en el rol del hombre que en el de la mujer. La mayoría de las mujeres no sentirían vergüenza en estas circunstancias. Por otro lado, los adolescentes y adultos no se suelen avergonzar cuando lloran ofreciendo ayuda (por ejemplo, ante la muerte, la miseria, por simpatía cuando pierde su equipo de fútbol...) porque esto no implica debilidad, expresa un sentimiento más altruista y sofisticado. El llanto emocional en los hombres suele estar ligado a contextos de ofrecimiento de ayuda, donde el hombre no siente que se encuentre ante una situación embarazosa. No obstante, en algunos casos, las situaciones de petición y ofrecimiento de ayuda coexisten. El hecho de que los niños no se sientan cohibidos por llorar, y las diferencias en este comportamiento entre géneros que aparecen en la adolescencia, no pueden ser explicados con la clasificación del llanto en positivo y negativo. Se entienden más fácilmente con la hipótesis de petición/ofrecimiento de ayuda (14).

D. **¿Por qué algunas situaciones positivas y negativas provocan llanto emocional, mientras que otras situaciones similares (positivas como confianza en uno mismo, salud física, el apetito, el placer de comer, la satisfacción sexual, etcétera... y negativas como el tedio, la sorpresa, el sueño, la lujuria) no?**

La razón es que el llanto emocional sólo está originado por situaciones relacionadas con petición y ofrecimiento de ayuda, tanto negativas (soledad, pésame, presenciar una

masacre...) como positivas (escuchar la emisora nacional, cuando una persona querida recibe un premio, amor místico) (14).

E. ¿Por qué existe una contradicción universal en los dichos populares “los hombres no lloran” y “llorar es humano”?

La clasificación positivo-negativo no aporta una explicación coherente, pero el dipolo petición-ofrecimiento de ayuda deja claro que no hay contraindicación entre las sentencias “los hombres no lloran” y “los hombres que no lloran son malos” teniendo en cuenta que se refieren a los dos diferentes tipos de llanto, y nuestro subconsciente realmente entiende estas frases como: “los hombres no lloran para pedir ayuda” y “los hombres que no tienen sentimientos de ofrecimiento de ayuda no tienen sentimientos”. Las lágrimas de petición de ayuda muestran vulnerabilidad, mientras que el llanto de empatía ante situaciones penosas denota compasión, estando bien visto de cara a la sociedad el signo de ofrecimiento de ayuda. (14)

De este modo podemos entender las palabras del poeta inglés Young: “Desprecia al altivo hombre que se avergüence de llorar”. O las del filósofo americano Santayana: “El joven que no ha llorado es un salvaje, el anciano que no ríe es un necio”. Hubert Humphrey lloró en público en numerosas ocasiones, y en una ocasión remarcó “Un hombre sin lágrimas es un hombre sin corazón”.

Otro argumento a favor de la clasificación de llanto emocional en petición y ofrecimiento de ayuda, viene del hecho, como comentábamos previamente, de que el segundo tipo aparece mucho más tardíamente que el primero en el crecimiento. La secuencia en la que aparecen las lágrimas basales, reflejas y emocionales está relacionada con el **desarrollo ontogénico y filogénico**. Como señalábamos en un principio, la secreción lagrimal basal fue la primera en aparecer filogénicamente en los anfibios y, en la ontogenia, en los últimos meses de vida intrauterina. El llanto reflejo aparece en los reptiles y ontogénicamente no es evidente en seres humanos hasta el nacimiento o algunas semanas después. El llanto emocional de petición de ayuda solamente se desarrolló en los mamíferos más evolucionados, quizás exclusivamente en los humanos, y coincidiendo con este último origen filogenético. Ontogénicamente, sólo aparece algunos meses tras el nacimiento. Considerando que el llanto por ofrecimiento de ayuda expresa un tipo de sentimiento mucho más sofisticado (la empatía), y que es el más reciente (no disponemos de pruebas, pero debe de haber aparecido hace miles de años) podemos deducir que esta evolución filogenética se correlaciona con que ontogénicamente el llanto por ofrecimiento de ayuda no empieza hasta que el niño no cuenta varios años (1;12;14).

Origen del llanto emocional:

Las teorías sobre el llanto se pueden clasificar de muchos modos. Por ejemplo, según la perspectiva desde la que han sido formuladas: etológica, antropológica, psicológica, psicoanalítica y bioquímica. En 1906, Borgquist, fue el primero que dio importancia a una distinción global entre las teorías que ponían de relieve la función de señal del llanto, su aspecto comunicativo y sus efectos sobre el ambiente y las teorías sobre los aspectos psicobiológicos de derramar lágrimas y sus potenciales repercusiones sobre el bienestar físico y mental (57).

Cornelius (58) distingue:

- **Teorías reduccionistas**, en las que el llanto se reduce a su supuesta función fisiológica (Darwin 1872, Frey 1985, Montagu 1959)
- **Teorías ecológicas**, que ven el llanto como una respuesta del cuerpo en su totalidad y no sólo de las glándulas lagrimales “con toda su complejidad fisiológica, conductiva, cognitiva y social” (Reynolds 1924).
- **Teorías psicoanalíticas** (Heilbrunn 1955, Kottler 1996, Löfgren 1966, Sachs 1973)
- **Teorías psicológicas o cognitivas** (Efran & Spangler 1979, Labott & Martin 1988).

Nos referiremos exclusivamente a las teorías que tratan de explicar el origen del llanto en la evolución del hombre, sin hacer mención a las numerosas teorías formuladas que tratan de explicar el objetivo de la secreción lagrimal psicoemocional.

❖ Petición de ayuda

Los autores que han propuesto teorías sobre el origen del llanto emocional no diferencian entre los casos por petición y ofrecimiento de ayuda. Por ello, cuando citan ejemplos, lo habitual es que traten de casos de petición de ayuda. Hemos hallado en la literatura seis teorías principales sobre el origen del llanto emocional, que preceden a la descrita por el Profesor Murube:

- 1- Compresión y vasodilatación de la glándula lagrimal (Darwin)
- 2- Catarsis (Freud)
- 3- Teoría del doble factor o alerta-recuperación (Efran y Spangler)
- 4- Humedecimiento nasofaríngeo (Montagu)
- 5- Aclaramiento sanguíneo (Frey)
- 6- Humo/despedita (MacLean)
- 7- Símbolo del Sufrimiento (Murube)

1.-Teoría de la compresión de la glándula lagrimal:

Según Darwin (1872), los músculos perioculares se contraen involuntariamente durante los esfuerzos espiratorios violentos, para proteger los delicados globos oculares de la presión sanguínea.

Sir Charles Bell y Donders observaron la dilatación de los vasos externos de la superficie ocular durante los esfuerzos respiratorios violentos levantando el párpado, y el mismo Donders y Duke-Elder señalaron la falta de pulso venoso espontáneo en el nervio óptico tras una espiración prolongada (59).

Cuando los niños tienen hambre o sufren de algún modo, lloran con quejidos a alto volumen, como los cachorros de la mayoría de las especies animales, en parte para llamar la atención de sus padres y conseguir ayuda y también para sentirse aliviados. Los gritos prolongados inevitablemente llevan a ingurgitar los vasos sanguíneos de los ojos, y esto habría llevado, en principio conscientemente y posteriormente como un hábito, a la contracción de los músculos perioculares. Al mismo tiempo, la presión espasmódica de la superficie ocular y la distensión vascular, habrían afectado de modo reflejo a las glándulas lagrimales. La secreción de una glándula ocurre independientemente de la voluntad, pero, si al avanzar la edad del individuo y la cultura de la raza, el hábito de llorar y gritar se mantiene, aunque no exista distensión de los vasos sanguíneos oculares, puede ocurrir que las lágrimas se secreten igualmente. Los músculos perioculares de una persona que lee una historia triste, pueden temblar de forma tan débil que sea difícil de detectar (11).

Cuando se contraen los músculos perioculares para proteger los ojos, se secretan lágrimas en medida suficiente para derramarse por las mejillas. Esto ocurre ante los sentimientos más opuestos, o sin ninguna emoción. Ante la alegría y la diversión, mientras la risa sea moderada, no hay apenas contracción de los músculos perioculares, no se fruncen. Ante las carcajadas, con rápidas y violentas espiraciones, las lágrimas se derraman. Esto es común para todas las razas de la humanidad. El bostezo comienza con una inspiración profunda seguida de una larga y forzada espiración, al tiempo que todos los músculos del cuerpo se contraen, incluidos los perioculares. En este momento pueden derramarse lágrimas. De acuerdo con este punto de vista, el llanto emocional es un resultado incidental (9).

Darwin se planteó la existencia de “otro tipo de llanto más evolucionado”. Remarcaba en sus observaciones que cuando recordamos el pasado es frecuente el llanto con lágrimas. Explicaba que parece que nos simpatizamos con nosotros mismos en nuestro presente, en comparación con otros tiempos. Igualmente simpatizamos con la alegría de otros, la de nuestra pareja, o ante una historia bien relatada. Esta simpatía, tanto dada como recibida, parece constituir un sentimiento diferente, y especialmente apto para estimular la glándula lacrimal. Este sentimiento se explica asumiendo que, cuando vemos u oímos el sufrimiento de alguien, la

idea de sufrir aparece tan vívida en nuestras mentes que nosotros mismos sufrimos (9). Este tipo de llanto es el denominado por nosotros llanto por ofrecimiento de ayuda.

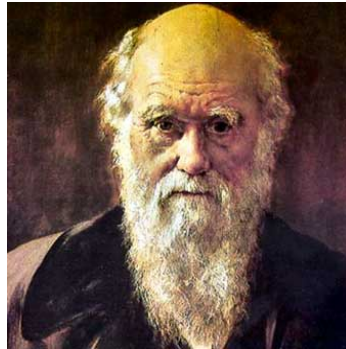


Figura 21: Charles Darwin, defensor de la Teoría de la compresión de la glándula lagrimal

Aunque Darwin destacó por sus interesantes observaciones sobre este sujeto, la evidencia científica actual no sostiene la teoría darwiniana sobre el origen de la secreción lagrimal psicoemocional:

a) La vasodilatación afecta a las glándulas salivares más que a las lagrimales cuando lloramos, pero la salivación no está relacionada con el sufrimiento y el llanto.

b) El hecho de que la secreción lagrimal se produzca por compresión de la glándula lagrimal es discutible si consideramos las relaciones anatómicas en la órbita.

c) No se produce secreción lagrimal ante la gran mayoría de las maniobras de Valsalva que se realizan a diario, a pesar de que suponen, según Darwin, una compresión amenazante para el globo ocular.

d) Esta teoría va en contra del principio de que las estructuras anatómicas y fisiológicas sin propósito u objeto tienden a desaparecer en la evolución natural de las especies.

2.- Teoría de la catarsis

Se piensa comúnmente que llorar libera la tensión emocional. Un dicho judío afirma “El jabón es al cuerpo lo que el llanto al alma”. La teoría catártica sostiene que la tensión nerviosa provocada por un conflicto psicológico interfiere con la actividad normal mental de la persona. Para aliviar el cerebro de este turbador estrés acumulado, se activa una descarga (catarsis) a través de una vía neurovegetativa que estimula la glándula lagrimal. Otros ejemplos de catarsis tensional a través de vías neurovegetativa podrían ser el rubor y la palidez en situaciones de

vergüenza y furia. Ejemplos de catarsis a través de vías motoras son las contracciones previas al parto, fumar en una cita o morderse las uñas en un examen.

Esta teoría fue desarrollada en su totalidad por Freud (60;61), aunque ya algunos vagos antecedentes se observaban en Darwin al sentenciar que el llanto de los niños “se origina en parte como alivio” (9).

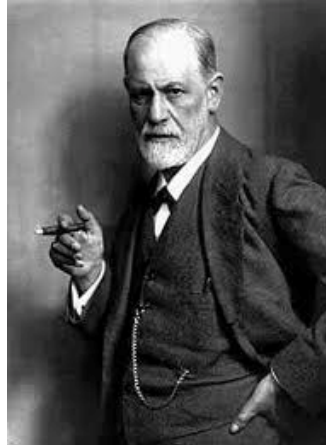


Figura 22: Freud, defensor de la teoría de la catarsis

Freud aseveró que, para que se debilite o se pierda el afecto de un recuerdo, es preciso que el sujeto reaccione enérgicamente al suceso estimulante. Entendiendo por reacción toda la serie de reflejos voluntarios e involuntarios -desde el llanto hasta el acto de venganza-, en lo que se descargan los afectos. Cuando esta reacción sobreviene con intensidad suficiente, desaparece con ella gran parte del afecto. En cambio, si se reprime la reacción, queda el afecto ligado al recuerdo. El recuerdo de una ofensa castigada, aunque sólo fuese con palabras, es muy distinto del de otra que hubo de ser tolerada sin protesta. La reacción del sujeto al trauma sólo alcanza un efecto “catártico” cuando es adecuada. Cuando no llega a producirse tal reacción por medio de actos, palabras o por medio del llanto, el recuerdo del suceso conserva la acentuación afectiva (61).

Greenacre sugirió que la secreción lagrimal, al igual que a veces la urinaria, podría ser una acción de liberación de tensiones (62). Löfgren escribió que “el llanto es un acto que permite que nuestra agresividad se disipe” (63). Según Menninger llorar es la más humana y universal de las vías de alivio (64).

García de la Torre lo definió como catarsis y mencionó la posibilidad de que algunas enfermedades psicósomáticas (úlceras intestinales, asma) surjan si se reprime el llanto (43). En palabras de Sir Henry Maudsley “Las penas que no se diluyen en lágrimas hacen llorar a otros órganos”.

Según Retana (1971), el llanto de descarga podría ser una de las explicaciones de la mayor longevidad de la mujer, que libera frecuentemente su tensión psíquica con las lágrimas

(65). Vingerhoets y colaboradores se preguntan si el llanto debería considerarse un tipo de actividad de desplazamiento, como morderse las uñas o balancear las piernas (3).

“¿Lloramos porque estamos tristes o estamos tristes porque lloramos?”, se pregunta en el siglo XIX William James, hermano de Henry James, uno de los padres fundadores de la psicología. La observación se aplica a las dos divisiones clásicas del llanto emocional, provocado por sentimientos positivos como la alegría y negativos como la tristeza.

¿Alivio o alerta? ¿Cuáles son los efectos del llanto? El teólogo Albert Richard Smith dijo “las lágrimas son las válvulas de escape del corazón cuando se acumula demasiada presión sobre él”. Con frecuencia se dice que al llorar “se rompe una barrera interna”. El psicólogo Dalbir Bindra encontró que los episodios de llanto atenúan o disipan el estado emocional que inicialmente los provoca, sugiriendo una vez más una función de aliviar estados de ánimo. ¿Es, por tanto, el llanto una respuesta adaptativa al estrés? ¿Nos sentimos mejor al llorar de frustración, nervios o pena?(11) Una encuesta de William Frey lo afirma, obteniendo que el 85% de las mujeres y el 73% de los hombres se sentían mejor después de llorar (66).

Llorar puede considerarse un mecanismo homeostático, que permite que el organismo vuelva al equilibrio emocional que ha perdido. Esta hipótesis nos lleva a pensar que el llanto alivia las emociones negativas, teniendo un efecto catártico para la depresión y la tristeza. Podría ser como un fenómeno de rebote, una respuesta exagerada en dirección opuesta a la inicial, desestabilizando la reacción ante el sentimiento o la necesidad. Un proceso similar tiene lugar en casos de intensa activación del sistema nervioso simpático, por ejemplo, la liberación parasimpática de los esfínteres urinario y anal ante estrés extremo. Dado que la glándula lagrimal está inervada también por el sistema parasimpático a través de ramas del facial, el llanto podría tener un efecto similar. Desgraciadamente, la evidencia es contradictoria a esta hipótesis. Durante el llanto, la frecuencia cardíaca y la sudoración se activan, sugiriendo que, lejos de un estado de alivio, nos encontramos ante un estado de alerta.

En cuanto a la hipótesis de la función de alerta del llanto, postula que esta reacción se emplea para comunicar a un grupo social que algo no va bien, que en el organismo está teniendo lugar una respuesta de rechazo. Esto posicionaría el llanto junto a otras respuestas al estrés agudo, como palidecer, la midriasis o la piloerección. Evidencia adicional acorde con la teoría de la alerta es que el llanto prolongado agota, produce cefalea y vacía de energía y de emociones.

Ambas teorías tienen pros y contras y, como suele ocurrir, la verdad suele estar en la intersección. Quizás mientras lloramos nos encontramos emocionalmente en alerta en respuesta a pensamientos o sentimientos particulares, pero, tras ello, nuestro llanto se convierte en un fenómeno de alivio.

3.- Teoría del doble factor o de la alerta-recuperación (arousal-recovery)

Los psicólogos Jay S. Efran y Thomas Spangler proponen la teoría del doble factor: en el primer estadio del llanto se crea un estado de alerta y tensión emocional (positiva o negativa) que en un segundo momento se recupera (67).

Llorar resulta de una revaloración de los factores que llevan a la estimulación, llevando a la resolución del conflicto emocional. La estimulación es consecuencia de una tentativa de asimilar las circunstancias incongruentes con nuestras expectativas. La recuperación es facilitada cuando un hecho psicológicamente relevante nos lleva a abandonar el esquema original y hace que sean innecesarios más esfuerzos de asimilación. En este contexto, las lágrimas son un signo de liberación de tensiones, indican el cambio de la alerta a la recuperación. Los dos factores centrales en esta teoría son la inducción del estado de alerta, que altera el equilibrio emocional, y la revaloración cognitiva que facilita la recuperación emocional. Las lágrimas fluyen en la segunda fase del proceso, en la de relajación. En el momento en el que el individuo siente que lo peor ha pasado, el llanto estaría asociado con una activación parasimpática, tras la alerta simpática inicial.

Labott y Martin (1988) critican la teoría de la sobrecarga y la de los dos factores porque ambas fallan al predecir otras respuestas, como la risa. Y proponen una combinación de ambas estableciendo que la incongruencia y el cambio de esquema, asociados a una intensa activación (alerta), y posiblemente sólo con algunas emociones concretas, pueden predecir adecuadamente el llanto emocional.

El elevado tono simpático que se aprecia durante el llanto y la intensa actividad parasimpática y somática (aumento de los movimientos) no apoyan esta hipótesis, sino que en conjunto indican más una alteración psicológica que una recuperación (10;54).

¿La teoría del doble factor implica que se desarrollen a la vez distintas respuestas psicofisiológicas? Los científicos aún lo desconocen, pero el lenguaje ordinario expresa nuestro sentido de que hay diferentes tipos de llanto emocional, desde la aprensión al alivio (11).

4.-Teoría del humedecimiento nasofaríngeo

Ashley Montagu postulaba que el llanto se origina como un mecanismo protector para prevenir la desecación de las membranas mucosas de la nariz y la garganta. Las lágrimas, que contienen la enzima antibacteriana lisozima, reducen el riesgo de contraer infecciones respiratorias superiores. En este sentido el llanto contribuye a la supervivencia de las especies



Figura 23: Ashley Montagu

Basa su teoría en la idea de que la naturaleza selecciona a los individuos preparados para resistir infecciones. Así sentencia: “Incluso el más breve episodio de llanto con lágrimas en un recién nacido tiene el efecto de humedecer la mucosa nasofaríngea. La entrada y salida excesivas de aire reseca rápidamente las mucosas incluso en los adultos. La mucosa nasal debe contrarrestar el impacto del aire respirado contaminado con bacterias, polvo y gases. Cuando por cualquier razón se reseca la mucosa nasofaríngea, los cilios tienden a perder su función y se mueren. Este estado de masa gelatinosa de mucosa constituye un medio de cultivo ideal para las bacterias. No es raro que las consecuencias de ello sean letales. Por otro lado, llorar con lágrimas sirve para mantener las mucosas húmedas y ayuda a mantener su función. Aquellos que no fueran capaces serían más susceptible de sucumbir a cualquier edad y dejar la perpetuación de la especie a los capaces de llorar” (27).

Señala que la mayor tendencia al llanto en el sexo femenino se debe a razones morfológicas, que han derivado posteriormente en culturales. Las fosas nasales del varón son más amplias que las de la mujer, lo que le permite acomodar su secreción lagrimal en su nariz. En cuanto a la mujer, sus estrechas fosas nasales dificultan el paso de la lágrima, que se derrama por sus mejillas (27).

Como señala la autora, es interesante observar que el llanto emocional puede desarrollarse sin acompañamiento vocal. De hecho, las lágrimas suelen preceder cualquier intervención respiratoria o laríngea. Es conocido que un eficiente modo de inhibir las lágrimas es inhibir los movimientos laríngeos tragando (27).

En nuestra opinión, esta teoría pierde peso porque:

- a) Los recién nacidos no presentan llanto emocional en sus primeras semanas de vida. Por tanto, según la hipótesis de Montagu, estarían completamente indefensos en uno de los momentos más peligrosos para su supervivencia.
- b) El llanto seca la tráquea, las cuerdas vocales, la orofaringe y la boca, pero no la nasofaringe y la nariz. Cuando derramamos lágrimas humedecemos la nariz, la nasofaringe y el esófago, pero no las cuerdas vocales.
- c) Muchos mamíferos balan, braman, rugen, etcétera, alto y prolongado sin desarrollar hipersecreción lagrimal concomitante.

- d) Los seres humanos hablan en voz alta largos periodos de tiempo sin necesidad de que la secreción lacrimal humedezca sus vías respiratorias superiores (14;27).
- e) La secreción lagrimal silenciosa no tendría función fisiológica, según esta teoría.
- f) La humedad de las mucosas se produce por la vasodilatación provocada por la activación parasimpática.

5.-Teoría del aclaramiento o de la purificación química del organismo

Expone que el propósito de derramar lágrimas es eliminar sustancias tóxicas que se producen en situaciones de estrés. Fue sentenciada por primera vez por Cassius y compartida por Plinio. Cassius pensaba que las lágrimas procedían del humor acuoso y que actuaban como una purga del organismo, purificándolo. Esta visión fue adoptada por Plinio (32).

Siglos después, Retana señala que: "En situaciones de intoxicación orgánica es necesario poner en funcionamiento una válvula de drenaje. Las lágrimas contienen sustancias venenosas originadas por las tensiones emocionales, que nuestro organismo necesita eliminar. La falta de lágrimas cierra las puertas a una vía saludable de detoxificación" (65).

Pero fue Frey más recientemente quien expuso esta teoría de forma extensa: "Como el proceso excretor de exhalar, orinar, transpirar y defecar, el llanto emocional puede jugar un papel vital en el mantenimiento de la homeostasis eliminando sustancias nocivas y de desecho"... "Quizás la razón de que la gente se sienta mejor después de llorar es que han eliminado por las lágrimas sustancias químicas que se fabrican por el estrés emocional" (4;68).

Un hecho fisiológico establecido es que para cambiar el balance de una sustancia en el cuerpo, como la sal, cualquier excreción debe contener una concentración de la sustancia mayor que la del plasma, debe ser hipertónica. Un órgano capaz de esto se dice que es capaz de llevar a cabo una secreción "activa". La glándula lagrimal puede realizar una secreción activa. Sin embargo, no es capaz de excretar activamente **sodio**, como esta teoría sugiere. El sodio en las lágrimas tiene una concentración igual que en el plasma, luego la excreción de sodio por la lágrima es exclusivamente pasiva.

En cuanto al **potasio**, la concentración en la lágrima es de 20mMol/L, mucho mayor que en el plasma (5mMol/L). El hecho de que la lágrima sea más osmolar respecto al potasio sí que indica una excreción activa de este elemento (34;69). En este aspecto, las glándulas lagrimales podrían ser llamadas las glándulas "de sal" de los reptiles terrestres y las aves. En varias ocasiones, Morgan ha señalado que las glándulas de sal sólo se encuentran en aves marinas y reptiles, ignorando que muchas aves terrestres también tienen estas glándulas (como los avestruces). Las glándulas de sal de las aves terrestres y los reptiles sirven primariamente para excretar potasio (69). La excreción observada y medida en las lágrimas humanas se parece

mucho más a la de las glándulas de sal de las aves terrestres y los reptiles que a la de los marinos. Esta habilidad de excreción indica un pasado terrestre. Para que nuestro pasado fuera marino requeriría una secreción pasiva de sodio. Como los riñones de las aves y los reptiles no están tan desarrollados como los de los mamíferos han tenido que desarrollar glándulas secretoras de sal.

La concentración de **manganeso** es mucho mayor en la lágrima que en el suero, pero es similar en los distintos tipos de lágrima. La concentración de manganeso en la lágrima emocional ($25,2 \pm 6,6 \text{ ng/mL}$) no resultó significativamente diferente a las de la lágrima refleja ($34,2 \pm 8,8 \text{ ng/mL}$) obtenida de mujeres sanas (68), aunque excede la del suero obtenido de los mismos sujetos ($0,98 \pm 0,09$). Altas concentraciones de manganeso en el cuerpo humano pueden provocar alteraciones del comportamiento (4).

Frey cuantificó una mayor concentración de **proteínas** en un 21-24% en el llanto psicoemocional respecto al reflejo (4;68). Brunish encontró una mayor concentración de proteínas en el llanto emocional, con distinta distribución de lisozima, albúmina y globulinas (70).

Por otro lado, la lágrima podría servir como vehículo de eliminación de **prolactina**. Frey apoya esta teoría con varias observaciones:

1.- Las mujeres adultas tienen niveles de prolactina más elevados que los hombres (un 60% más). Piensa que los niveles de prolactina en el sistema de cada uno tienen un efecto umbral, afectando a la facilidad de derramar lágrimas en respuesta a un estímulo dado. Así él explica que la mujer derrame lágrimas con más frecuencia y rapidez que el hombre.

2.- Estos niveles aumentan durante el embarazo, otra época en la que se ha visto que las lágrimas emocionales se derraman con mayor facilidad; así como en el postparto, en el que es conocida la tendencia al llanto (depresión postparto).

3.- Los recién nacidos necesitan semanas-meses para desarrollar la capacidad de secretar lágrimas psicoemocionales. Este hecho podría estar relacionado con los elevados niveles de prolactina los tres primeros meses de vida.

4.- Los fármacos que disminuyen la secreción de prolactina favorecen la disminución del llanto en estados patológicos, y suelen producir ojo seco

5.- La inyección de prolactina en patos estimula la secreción de las glándulas de sal supraorbitarias, similares en innervación e histología a la glándula lagrimal humana. Incluso se ha descrito que los cambios circadianos en los niveles de prolactina se corresponden con cambios en la secreción de las glándulas de sal de las aves marinas (4).

6.- La secreción de prolactina disminuye en la menopausia, época en la que es frecuente que la mujer desarrolle ojo seco.

De gran relevancia es la aportación de Theorell, que veía la prolactina como una hormona de pasividad y debilidad (71). Hay varias razones para postular una asociación entre prolactina y la tendencia al llanto, aunque no hay evidencia experimental.

Ante estas observaciones, se han tratado de valorar variaciones en la tendencia al llanto femenino a lo largo del ciclo menstrual. Frey encontró tres picos de llanto tras estudiar los episodios de llanto en 85 mujeres: 6 días antes de la menstruación, de 3 a 5 días después de la misma y en torno a la ovulación (4). Horsten, Becht y Vingerhoets encontraron un aumento en la incidencia del llanto desde 7 días antes de la menstruación hasta 4 días después, y alrededor de la ovulación, sin existir correlación con los niveles de hormonas sexuales (3;72).

Otra posibilidad planteada por Frey es que la lágrima pudiera servir para excretar ACTH y leucina-encefalina (68). La **ACTH** es una hormona de estrés que juega un importante papel en el comportamiento. En 1982, Reinhard y colaboradores realizaron un experimento aplicando ACTH a la glándula lagrimal de las ratas y observaron que se producía secreción (73).

La **leucina-encefalina**, entre otras funciones, regula la liberación de la Sustancia P, que se cree que participa en la percepción del dolor (3). Este compuesto aparece tanto en la secreción lagrimal refleja como en la psicoemocional, y también estimula la secreción de otras glándulas exocrinas (4).

Al valorar la lágrima como una vía de excreción y de liberación de sustancias nocivas, Frey se plantea si el hecho de inhibir las lágrimas puede perjudicar al organismo. Si el llanto emocional es una forma fisiológica de aliviarnos del estrés, el suprimir la lágrima puede facilitar el sufrimiento de problemas físicos y psicológicos. Parece que muchas enfermedades comunes, pueden deberse a una respuesta adaptativa inadecuada al estrés. Como ejemplos, podemos citar la hipertensión arterial y la úlcera gastroduodenal (74).

La teoría del aclaramiento tiene algunos puntos débiles:

a) En realidad, aun no se han identificado sustancias tóxicas en lágrimas emocionales en estudios de laboratorio. Las diferencias en composición entre el llanto reflejo y el emocional son mínimas e insignificantes.

b) No se ha demostrado que una persona que no pueda producir lágrimas desarrolle un desbalance químico interno, tal y como ocurriría cuando falla cualquier otro sistema homeostático excretor, como la respiración o el sistema urinario (11).

c) La pequeña cantidad de sangre que pasa a través de las glándulas lagrimales en comparación con los 5 litros que contiene el cuerpo humano limitan cualquier posibilidad que pudieran tener las lágrimas para producir un efecto de aclaramiento. Nuestros riñones son los

órganos más vascularizados del organismo, filtran 1,2 litros de sangre por minuto y están anatómicamente adaptados para eliminar sustancias nocivas. Incluso suponiendo que estas sustancias se depositasen lentamente en la glándula lagrimal para ser eliminadas posteriormente, esta hipótesis sólo sería aplicable al llanto que se origina tras largos periodos de sufrimiento, y no al llanto que se desencadena tras un breve estímulo y por un corto periodo de tiempo.

d) Respirar, orinar, defecar e incluso la transpiración eliminan sustancias de desecho del organismo, pero las lágrimas que se liberan al llorar son un fluido que en su mayor parte se reabsorbe y reintegra en el cuerpo (14).

e) Los tres tipos de llanto (basal, reflejo y psicoemocional) tienen diferente composición. Las pequeñas diferencias en la composición de las lágrimas pueden explicarse por los diferentes patrones de activación neural de las glándulas lagrimales. La glándula lagrimal principal está inervada por una rama del nervio facial, además de por el sistema nervioso parasimpático (11).

f) Aunque Plinio fuera de los primeros autores que postularon la teoría catártica, en sus escritos realmente nos habla de la expresividad de los ojos y la lágrima: “Cuando miran atentamente se muestran muy diversos: amenazadores, torvos, ardientes, duros, atravesados, de reojo, sumisos, cariñosos. Ciertamente, en los ojos reside el espíritu. Y además arden, se ponen tensos, se humedecen, se entornan. De ellos procede aquella lágrima de misericordia. Cuando los cubrimos de besos, parece que alcanzamos el mismo espíritu, de ellos procede el llanto y los arroyos que riegan el rostro. ¿Qué líquido es éste? Tan copioso y tan pronto en el dolor, o en dónde reside el resto del tiempo? Pero vemos con el espíritu y distinguimos con el espíritu...La naturaleza los ha formado de muchas y delicadas membranas, con una envoltura gruesa en el exterior, contra los fríos y los calores, que de vez en cuando purifica con la saliva de las lágrimas.” (32)

6- Teoría del humo/despedita

MacLean conjetura que cuando el hombre prehistórico empezó a usar fuego en despedidas y ceremonias de cremación se unían las lágrimas reflejas inducidas por el humo con el acto de la separación y de este modo empezaron a relacionarse las separaciones personales y familiares con las lágrimas (75).



Figura 24: Paul D. MacLean

La teoría de humo/despedita, si fuera cierta, asociaría el llanto con las tres aproximaciones más extendidas al fuego y al humo: cocinar (por ejemplo, hambre y satisfacción después de comer), calentarse (frío, tiritar, sofocación, fiebre), y mantener el fuego (agilidad y diligencia, observación, transportar cosas). Pero en ninguna de estas situaciones el ser humano tiende a llorar. No parece lógico correlacionar las lágrimas con eventos tan excepcionales relacionados con el humo y las despedidas, y no a otros tan frecuentes y cotidianos, en las asociaciones humanas.

7.- Teoría del símbolo del sufrimiento

Origen del llanto por petición de ayuda

Darwin se dio cuenta que algunas expresiones emocionales humanas podían haber empezado como parte de una función fisiológica: por ejemplo, mostrar los dientes como muestra de ira (9). Anne Pusey, profesora de Evolución, Ecología y Comportamiento de la Universidad de Minnesota, comenta que los chimpancés gritan cuando pierden a sus madres o son llevados por otras madres. Sin embargo, no producen lágrimas (45).

Murube presentó a finales de la pasada década la teoría que alega que las lágrimas se han convertido en el símbolo del dolor porque copian el llanto reflejo. El llanto emocional es originariamente una manifestación facial (mímica) comunicativa, que emplea las lágrimas reflejas como símbolo a través del cual el sujeto nos informa de que está sufriendo y necesita ayuda (14).

El conocimiento científico de la existencia de una lágrima basal parece que se inició en el siglo XVIII (7). Hasta hace tres siglos, el lagrimeo basal era totalmente desconocido. El único tipo de lágrimas que conocían nuestros ancestros desde los albores de la cultura humana eran las del llanto reflejo. Dado que la secreción lagrimal refleja es una señal de dolor y problemas oculares muy molestos y preocupantes (úlceras, cuerpos extraños...), viene a simbolizar

sufrimiento del mismo modo que enseñar los dientes simboliza ataque. Por tanto, cuando los seres humanos necesitaban hacer llegar su sufrimiento físico usaban un símbolo de sufrimiento físico, es decir, las lágrimas. Los hombres primitivos podían haber elegido otra causa frecuente y molesta de dolor. Por ejemplo, la cojera temporal producida por una herida en la suela del pie. Actualmente, usar este símbolo de dolor físico para comunicar tristeza o miedo puede parecer ridículo, pero no más que hipersecretar lágrimas.

Muy probablemente, el hombre eligió la hipersecreción lagrimal como símbolo de sufrimiento por tres razones principales: la alta frecuencia del lagrimeo reflejo, su localización llamativa en la cara y que no conduce a error, dado que las lágrimas no dependen de la contracción de la musculatura facial no serían confundidas con otro gesto, mueca o expresión. La mayoría de los gestos y manierismos se concentran en la cara porque es en ella donde se encuentra la principal fuente de información (los ojos) y ataque (la boca). De ahí la expresión “La cara es el espejo del alma”. Como consecuencia, cuando los animales se encuentran lo primero que hacen es mirarse unos a otros a la cara y se mantienen bajo continua observación (14).

Según Henle, existe una tendencia a que los síntomas de los estados emocionales empiecen cerca de la cabeza y continúen hacia abajo posteriormente. Por ejemplo, cuando sentimos terror el sudor comienza en la frente. Del mismo modo, ante una intensa emoción, lo primero que sucede es el derrame de las lágrimas, posteriormente la saliva y en estados mentales muy violentos se afectan las vísceras abdominales. Henle confiaba plenamente en la anatomía y declaraba: “si por mala suerte el origen del nervio que excita la glándula salivar se encontrara más cerca de los hemisferios cerebrales que el nervio de la lacrimación, los poetas hubieran celebrado la salivación en vez del llanto” (9).

Con el objeto de diferenciar este llanto simbólico que llamamos llanto emocional del llanto reflejo, el primero va acompañado de una característica diferencial: las expresiones faciales y corporales de indefensión (cara arrugada, ojos cerrados) y el grito fónico de atención. Las cejas y las mejillas tienden a descender en los ancianos, así estas expresiones vienen a simbolizar indefensión, falta de agresividad y tristeza. Los ojos están cerrados o entrecerrados en estados de inatención, en el sueño, la derrota y la muerte, expresando la imposibilidad de disposición para agredir, o la necesidad de ayuda.

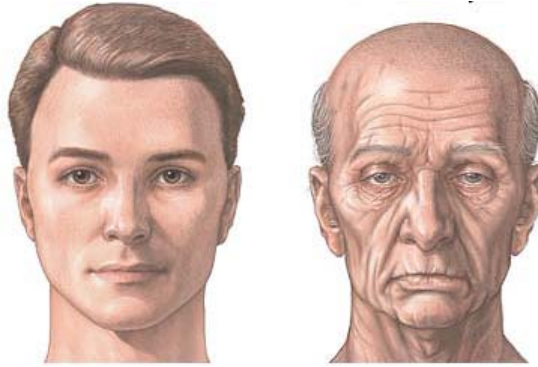


Figura 25: Envejecimiento facial

El código de interrelación de signos mandibulares, oculares y faciales ya estaba presente en seres muy primitivos, y alcanzaban altos niveles de desarrollo en mamíferos, especialmente en los seres humanos. Cuando los mamíferos aparecieron en la tierra hace 200 millones de años desarrollaron una rica musculatura facial, principalmente peribucal y periocular. Pronto empezaron a usar estos músculos no sólo para succionar o para proteger sus ojos, sino también para comunicarse con otros animales de la misma especie a través de contorsiones faciales y muecas (14).

Bell, uno de los detractores de la teoría evolucionista, mantenía que la mayoría de nuestros músculos son “una especial provisión” cuyo único objetivo es la expresión (9;59). Según Darwin, algunas expresiones de la humanidad, como la piloerección ante el terror, se entienden con dificultad sin la creencia de que el hombre una vez existió en una condición animal. El hábito de expresar nuestros sentimientos mediante ciertos movimientos se ha ido adquiriendo gradualmente y cada expresión demanda una explicación racional (9).

Como la musculatura facial es limitada, para crear códigos faciales que expresen una amplia gama de emociones, era necesario combinar contracciones musculares de diferentes intensidades y grados. Así fue posible reír, sonreír, expresar tristeza, felicidad, furia, angustia, desdén, éxtasis, odio, sorpresa, amor, enfado, atención y otros muchos sentimientos, con muy pocos cambios en la cara. Estas pequeñas modificaciones eran inconscientemente descifradas y procesadas por el observador, que entonces les asignaba cierto significado. Así ambas expresiones –lagrimal y facial- se beneficiaron de esta situación: los gestos faciales necesitaban a las lágrimas reflejas para expresar inequívocamente el sufrimiento psicológico, y cuando el llanto emocional empezó, las lágrimas necesitaban gestos faciales especiales para no ser confundidas con el llanto reflejo. (14)

Más tarde, se añadieron modificaciones a esta combinación de símbolos básicos para expresar diferentes estados de pensamiento, como miedo, soledad, peligro, depresión, dolor, angustia y otras emociones en las que el punto común es la necesidad de ayuda. (14)

Los movimientos que resultan útiles, mediante repetición, se convierten en habituales. Otros gestos se aprenden como las palabras del lenguaje. Por ejemplo, el juntar las palmas de las manos para rezar. Los niños aprenden pronto que gritar les alivia, y lo practican voluntariamente. Movimientos empleados inicialmente por algunos individuos para expresar cierto estado de ánimo, se diseminan y se convierten en universales. En el hombre existe una fuerte tendencia a la imitación, independiente de la voluntad, que queda patente en el “signo del eco” de muchas enfermedades neurológicas. Los monos aprenden a distinguir, no sólo el tono de voz de sus amos, sino también la expresión de sus caras. Igualmente los perros diferencian muy bien los gestos de amenaza de los de cariño. Y, como es lógico, los niños aprenden rápidamente los movimientos y expresiones de sus mayores. Cuando un niño llora o ríe comprende lo que siente y lo que está haciendo, de lo que se deduce que su razón le ha llevado a entender lo que llorar y reír significa para los demás. Las expresiones y el lenguaje de las emociones, tienen una importancia clave para la historia de la humanidad. (9)

Muchas teorías sobre el llanto son compatibles con la perspectiva de que la secreción lagrimal psicoemocional se originara de este modo. Por citar ejemplos, Roes y Kottler destacan que el llanto tiene una importante función: movilizar a otros para conseguir ayuda en emergencias. Kottler especuló que llorar es exclusivamente humano por el hecho de que el desarrollo de nuestra especie es lento y nos lleva mucho tiempo poder cuidar de nosotros mismos. Necesitamos un comportamiento extremadamente poderoso para motivar a los adultos a proporcionarnos alimento, refugio y protección (55). Es tradicional el dicho “El que no llora no mama”.

Roes sugirió que el llanto puede ayudar a inhibir los impulsos agresivos de potenciales agresores (76). Esta especulación puede tener que ver con que los adultos se parecen más a niños cuando lloran. El “Kinderschema” se ha encontrado en etología como un fuerte estímulo para estrechar los lazos entre padres e hijos y evocar sentimientos de ternura.

En cuanto a las perspectivas psicológicas, consideran que el llanto es un modo de interacción con el medio, y enfatizan sus aspectos comunicativos. Las lágrimas son potentes señales con diferentes significados y compara el llanto ante situaciones tristes con reflejos condicionados como secretar saliva al pensar en alimentos (59). Kottler ha establecido un paralelismo entre el llanto y el lenguaje (55).

Heilbrunn, en su teoría psicoanalista, acentuó la regresión intraútero en la vida del recién nacido y enfatizó la extensión simbólica de lavar irritantes mediante lágrimas en los estados de dolor del organismo (77).

Otros defensores de la teoría de que el llanto sólo tiene funciones comunicativas son: Gordon Lynn Walls, autor de “The vertebrate eye”, donde podemos leer que “las lágrimas no tienen una función fisiológica y sólo sirven para propósitos psicológicos y económicos, como

toda mujer sabe” (78). Y Wilson Mizner, que afirma: “El poder del agua más eficiente del mundo: las lágrimas de la mujer”.

Origen del llanto emocional de ofrecimiento de ayuda

Esta teoría expuesta por Murube sugiere que el llanto empático apareció en la especie humana milenios después que el llanto por petición de ayuda. Para expresar solidaridad, la humanidad empezó a emplear como símbolo cardinal el llanto, pero añadiendo y desechando algunos signos faciales, con el objetivo de expresar un sentimiento diametralmente opuesto a la petición de ayuda (1;14).

A medida que la humanidad evolucionó, enriqueciendo sus conceptos mentales, sentimientos y pensamientos, se vio la necesidad de desarrollar nuevas palabras y lenguaje corporal. Estos gestos pretendían realzar nuestro pensamiento hacia los demás, por lo que era necesario pulir exagerando o desvaneciendo la expresividad propia de otras emociones. Dado que sólo contaban con un número limitado de expresiones faciales para reflejar multitud de sentimientos, cuando quisieron expresar su voluntad de ofrecer ayuda se basaron en el manierismo existente: la hipersecreción lagrimal. Sin embargo, para no confundir pedir y ofrecer ayuda, modificaron los signos corporales acompañantes (fónicos, mímicos) según la finalidad que el sujeto quería comunicar. La imitación de una cara envejecida y un grito fónico, frecuente en muchos casos de llanto por petición de ayuda, se modificó en el llanto para ofrecer ayuda hacia una musculatura facial más relajada y un bloqueo fónico (permaneciendo sin palabras de emoción, notando un nudo en la garganta) (1;14).

El dipolo petición/ofrecimiento de ayuda no es el único que expresa sentimientos contrapuestos usando signos básicos añadiendo diferentes manierismos, muecas y gestos. Podemos aplicar este principio, igualmente, al dipolo agresión/aceptación, que basa su expresividad en mostrar los dientes. Dado que los animales enseñan sus dientes al atacar como si fueran a morder, esto se convierte en el símbolo de agresión y defensa. Por tanto, en muchas especies, cuando dos animales se encuentran muestran su potencial de agresión o defensa enseñando sus dientes y acompañan este gesto con diferente lenguaje corporal y facial dependiendo de los sentimientos que pretendan comunicar. Cuando en la evolución del hombre, surgió la necesidad de mostrar aceptación -un sentimiento opuesto a la agresión- se comenzó a enseñar los dientes de modo similar, pero modificando la mímica para diferenciar la sonrisa de la agresión.

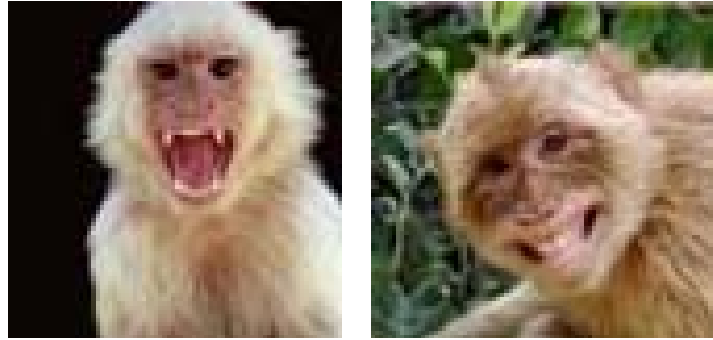


Figura 26: A la izquierda, simio mostrando los dientes como signo de agresividad. A la derecha, simio mostrando los dientes como símbolo de aceptación (sonrisa). Obsérvense las diferencias en la musculatura facial.

Un detalle final es que una misma expresión cardinal puede aplicarse sólo a fenómenos muy similares o diametralmente opuestos. Por ejemplo, se enseñan los dientes para agresión/aceptación, lágrimas para petición/ofrecimiento de ayuda. Si la misma expresión cardinal se aplicase para expresiones que no estuvieran relacionadas con el dipolo en cuestión, generaría confusión en la comunicación entre individuos (1;14).

La sensibilidad facial, parte de los movimientos de la expresión mímica y la secreción lagrimal están controlados por el mismo nervio trigémino. Dos de las expresiones emocionales básicas más importantes, llorar y reír, ocurren en esta parte del cuerpo, usan los mismos músculos y se sincronizan con los movimientos respiratorios y la vocalización. Involucran diferentes patrones de actividad para lograr una forma de comunicación. El llanto puede haber evolucionado para llamar la atención de nuestra inquietud exagerando las lágrimas que normalmente se derraman cuando se activa el nervio facial. Podemos ver este llanto normal cuando bostezamos o nos reímos fuertemente y se nos llenan los ojos de lágrimas, o cuando se irritan los ojos. Parece como si en nuestro distante pasado, llorar, junto a vocalizar, aumentara las posibilidades de supervivencia en los niños que hubieran adquirido esta capacidad a través de una mutación genética aleatoria. Como resultado de esta ventaja, el comportamiento se fija en nuestro genoma, y las lágrimas se convirtieron en un signo y un símbolo de sufrimiento. Como un mecanismo de evolución, este tipo de exageración fisiológica y anatómica es muy conocido. La espectacular cola del pavo real y la impresionante cornamenta del macho caribú son ambas el trabajo de la retroalimentación positiva, incrementando un poco en cada generación el tamaño de rasgos que favorecían la ventaja reproductiva. Derramar lágrimas puede ser fruto del mismo proceso (11).

La evidencia apunta a que el llanto psicoemocional, inútil para la función ocular, desempeña su función en las relaciones sociales (1;14).

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Se han llevado a cabo pocos estudios científicos sobre la secreción lagrimal psicoemocional. A pesar de su universalidad, siguen siendo un enigma su origen, sus motivaciones, su finalidad, su clasificación, su variabilidad situacional, individual, entre sexos, edades, razas y culturas.

La experimentación en este campo es difícil teniendo en cuenta que el llanto emocional es exclusivamente humano. El estudio sociológico de este fenómeno puede ofrecernos un futuro muy prometedor, como una pieza más en la clave del comportamiento humano. Por otro lado, es importante obtener un patrón de normalidad para diferenciar los estados fisiológicos de los patológicos.

Por dicho motivo se plantea un estudio observacional transversal describiendo los episodios de llanto emocional vividos en una semana en una muestra de estudiantes de Medicina de la Universidad de Alcalá (Madrid) de diferentes cursos académicos.

Con ello, se plantean los siguientes objetivos:

OBJETIVOS PRINCIPALES

1.-Describir las **características** de los episodios de **llanto emocional** de una población contemporánea española (frecuencia, diferencias entre sexos y según personalidad de los protagonistas, estímulo que lo desencadena, canal del estímulo, compañía, estado anímico previo y posterior, lugar donde se desarrolla, día de la semana, hora, causa del cese, duración, signos expresivos que acompañan al episodio, sentimiento de vergüenza y tipo de llanto) comparando nuestros resultados con los de otros estudios publicados tanto en España como fuera de nuestro país.

2.-Estudiar la adecuación de la **Teoría del Símbolo de Sufrimiento** y la **clasificación del llanto emocional en petición y ofrecimiento de ayuda**, observando las situaciones que acompañan al llanto emocional en la población actual, los sentimientos que lo motivan, el papel activo o pasivo en la escena y la mímica facial. También se valorará si el sujeto tenía interés en ser visto y mostrar este símbolo de sufrimiento o no, y si se sentía aliviado tras el llanto (**Teoría de la catarsis**)

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- 1.-Definir el papel del sentimiento de **vergüenza** en los dos tipos de llanto emocional descritos, comparando su incidencia en ambas categorías.
- 2.-Comparar la influencia en la vida sentimental de las personas de los distintos **canales** por los que recibimos estímulos: medios de comunicación, relaciones interpersonales, etcétera.
- 3.-Observar el impacto que produce la **relación médico-paciente** en la vida de los estudiantes de Medicina y observar el impacto de incidentes sociales vividos en esta época.
- 4.-Valorar las **relaciones afectivas** que tienen los jóvenes con las personas que les rodean: madre, padre, hermanos, pareja, amigos, compañeros... y con quienes exteriorizan estos sentimientos de petición y ofrecimiento de ayuda.
- 5.-Analizar la **distribución circadiana** de los episodios de llanto, así como la distribución a lo largo de los días de la **semana**, y si los encuestados tienden a llorar con mayor frecuencia los **días laborables o los festivos**. Se intentará relacionar las fases del **ciclo menstrual** y la incidencia del llanto

2. HIPÓTESIS

Los estudiantes de Medicina se ven influenciados por su profesión en sus episodios de llanto.

El llanto por petición de ayuda presenta características mímicas y dacirológicas diferentes que el llanto por ofrecimiento de ayuda.

Las motivaciones, frecuencia, ambiente en el que se produce y características del llanto son diferentes en hombres y mujeres jóvenes.

4. MATERIAL Y MÉTODO

➤ POBLACIÓN A ESTUDIO

Se realizó una **encuesta anónima** sobre los episodios de llanto emocional que habían vivido en una semana a **479 estudiantes de Medicina** de la Universidad de Alcalá (Madrid), que participaron de forma **voluntaria**. Se seleccionaron los alumnos que cursaban la asignatura de Oftalmología en el quinto curso de la Licenciatura. La recogida de datos se llevó a cabo desde el año 1992 al año 2005.

➤ DESCRIPCIÓN DE MODELOS

Se les entregó una **ficha de recogida de datos**, en la que rellenaron:

- Datos de identificación individual y de grupo social:
 - Edad
 - Sexo
 - En caso de mujeres: fecha de última menstruación (día inicial y final)
 - Tendencia sexual: heterosexual, homosexual o bisexual
 - Convivencia: si vivían solos, con sus padres, con su padre, madre, pareja, en comunidad
 - Pareja: sin pareja o con pareja
 - Hijos: si tenían hijos o no
 - Personalidad: normal, trastorno de personalidad, enfermedad psiquiátrica en tratamiento
 - Nivel de estudios: Obligatorios, bachillerato, universitarios.
 - Estado laboral: en formación, empleado, trabajo ocasional, labores del hogar

- Datos sobre episodios de llanto psicoemocional
 - Número de episodios
 - Historia que desencadenó el episodio de llanto (descripción concisa pero con extensión suficiente para dar una idea clara): riña de un jefe, escena de heroísmo patriótico, recuerdo de una canción de infancia, escena de un corredor llegando a la meta, masacres de personas o animales, etc.

- Canal del estímulo: medios de comunicación (TV, cine, vídeo, disco, radio, libro, periódico), espectáculo o acto público en vivo (conferencia, deporte, teatro, desfile militar, procesión o acto religioso, juicio legal), relaciones interpersonales del encuestado (con amigos, familia, compañeros, jefes, animales), vivencias solitarias del encuestado (lectura de carta, contemplación de foto, de niños, examen) o pensamientos endógenos (recuerdo musical, recuerdo personal, reflexión, meditación religiosa)
- Compañía en el momento de la secreción lagrimal: solo, con gente sin relación (cine, toros, fútbol, biblioteca), amigos, compañeros, familia, médico
- Protagonismo: si el encuestado era un observador o un actor de la escena,
- Estado anímico previo: positivo, negativo, cansado, normal
- Estado anímico posterior: positivo, negativo
- Lugar en el que sucedió: domicilio propio, domicilio ajeno, lugar de trabajo, hospital, iglesia, cafetería o lugar de esparcimiento, auditorio, parque, cine, teatro...
- Fecha
- Día de la semana
- Si se trataba de un día festivo o laborable
- Hora
- Causa del cese del episodio de llanto: cambio de estímulo, inhibición voluntaria, cese del estímulo, agotamiento
- Duración: segundos, minutos, horas
- Signos expresivos del llanto:
 - Lacrimatorios: lágrima acumulada en el ojo, derramada por mejilla
 - Fonatorios: nudo en la garganta, bloqueo fónico prolongado, suspiro, gemido, tragar saliva, carcajada, bostezo...
 - Respiratorios: respiración entrecortada
 - Mímico-faciales: cerrar ojos, contraer mejillas, tapar ojos, frotar la cara, patalear, dar puñetazos...
 - Psíquicos: amor, arrepentimiento, rabia...
 - Neurovegetativos: taquicardia, dolor precordial, vómito...
- Sentimiento de vergüenza ante el llanto: ninguno, si se es observado, con deseo de ser visto, indiferencia

- Clasificación esencial del llanto:
 - Petición de ayuda (dolor físico, soledad, rabia, desesperación)
 - Ofrecimiento de ayuda (solidaridad, amor personal o nacional, alegría)
 - Mixto
 - Impreciso

La ficha de recogida de datos contenía un ejemplo, para aclarar cómo debía rellenarse cada apartado.

Ficha de explicaciones e instrucciones

La ficha de recogida de datos se acompañó de una página de instrucciones y explicación sobre la encuesta y sobre los diferentes tipos de llanto de manera científica. En el impreso de explicaciones se detallaba: “Las hiperlacrimaciones reflejas por humo de tabaco, sensación de cuerpo extraño o vapor de cebolla, etcétera, no son emocionales y por tanto no deben anotarse. Los datos de los episodios de llanto emocional (pena, alegría, risa...) deben anotarse inmediatamente tras el episodio para evitar su olvido activo por inhibición psicógena. Tras la semana se introducirá la hoja en un sobre (aunque no haya tenido ningún episodio de llanto) y se entregará en la Cátedra de Oftalmología de la Universidad de Alcalá de Henares (Madrid), en un buzón habilitado para su recogida. También es posible enviarlo por correo postal”.

➤ DESCRIPCIÓN DE PROCEDERES

Para garantizar que los cuestionarios fueran rellenados eficazmente, previamente se proporcionó una explicación verbal sobre la necesidad del estudio, aportando información sobre el llanto y su clasificación desde el punto de vista científico y aclarando las dudas que surgieron. Se insistió en la diferencia entre llanto emocional e hiperlacrimación refleja.

Se aclaró que los datos de identificación (edad, sexo, pareja, etcétera) eran necesarios para estratificar los resultados por grupos de población, y que los datos de identificación personal como nombre o dirección eran innecesarios.

Se les rogó que apuntaran el episodio de llanto inmediatamente después de sentir la emoción, pues aunque tuvieran voluntad de cooperación no se puede evitar estar sujeto a estímulos inhibitorios, y no es raro que se resistiesen a aceptar que lloraron, o que se les olvidara en algunos segundos.

El cuestionario debía realizarse durante 7 días consecutivos. El primer llanto debía ser detallarlo en la plantilla adjunta, trazando posteriormente una raya horizontal bajo él. El segundo llanto debía detallarse bajo la anterior raya, y así sucesivamente con los siguientes episodios.

Por último, el documento se entregaba en un sobre cerrado sin identificación personal, en un buzón habilitado para su recogida en la Facultad de Medicina, o bien se remitía de forma postal a la cátedra de oftalmología, para garantizar el anonimato y la confidencialidad de los datos.

➤ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron del análisis los episodios de llanto que no fueran de tipo psicoemocional.

➤ MÉTODO ESTADÍSTICO

Para la evaluación estadística de los datos se emplearon los términos y emociones descritos por los encuestados. En el **análisis descriptivo**, las variables cuantitativas (edad y número de episodios) no cumplían asunción de normalidad (**prueba de Kolmogorov-Smirnoff**), por lo que se utilizaron la mediana y el recorrido intercuartílico (percentiles 25 y 75).

Las variables categóricas se han descrito mediante frecuencias absolutas y relativas: sexo, tendencia de género, pareja, convivencia, hijos, personalidad, ocupación, nivel de estudios, estímulos, canal, temporalización, participación, compañía, lugar, estado de ánimo previo y posterior, causa del cese, clínica y tipo de llanto.

También se han realizado varios gráficos para describir la muestra a estudio, como diagramas de sectores, barras e histogramas. Para estimar la asociación entre variables continuas se dibujó un diagrama de dispersión.

Se realizaron varios contrastes de hipótesis entre variables categóricas, utilizando la prueba **Chi-cuadrado**. En el caso de que más del 25% de las casillas fueran <5 se aglutinaron las variables para poder usar este test. De este modo, se han comparado la duración de los episodios según sexos, el cese de los episodios según sexos, la compañía según sexos, la clínica según sexos, la vergüenza según sexos, el tipo de llanto según sexos, la vergüenza según el tipo de llanto, el lugar según sexos, la actitud de los encuestados según sexos, el canal según sexos, el estímulo según sexos, la mímica según el tipo de llanto, la actitud de los encuestados según el tipo de llanto y el estado de ánimo previo y posterior a los episodios de llanto. Como se han

estudiado comparaciones múltiples con las variables sexo y tipo de llanto, se ha corregido el nivel de significación con el **método de Bonferroni**.

En los contrastes entre variables cuantitativas y cualitativas para comparar dos medias, se utilizó el test **U de Mann-Whitney**, al no cumplir las variables continuas la asunción de normalidad (test de Kolmogorov-Smirnoff). Se ha empleado la U de Mann Whitney para comparar entre número de episodios de llanto respecto al sexo y número de episodios de llanto respecto a tener o no pareja.

Para comparar entre variables cuantitativas y cualitativas, en los casos de más de dos medias, se ha empleado la prueba de **Kruskall-Wallis**, al tratarse de variables independientes que no cumplían los criterios de normalidad.

Para estimar la asociación lineal entre variables continuas, se realizó un análisis de correlación en el que se calculó el **coeficiente de correlación de Spearman**.

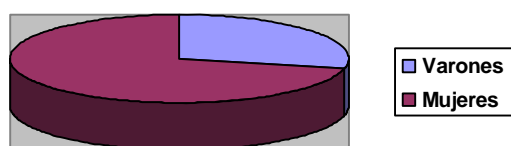
El **nivel de significación** se ha fijado en 0.05 y el programa utilizado para realizar el análisis estadístico fue el paquete **SPSS 15.0** para Windows (Chicago, Illinois).

4. RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LOS ENCUESTADOS

Se recopilaron 479 encuestas. De los encuestados que aportaron información sobre sus **datos personales**, 313 eran mujeres (71,3%) y 126 varones (28,7%). La edad mediana fue de 23 años (p25 = 22 años y p75 = 23, rango 20-46 años).

Gráfico 1: Diagrama de sectores de la distribución de los encuestados según el sexo

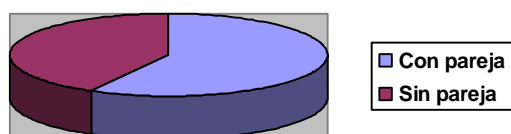


Respecto a su **tendencia de género**, uno de ellos (0,2%) se consideraba homosexual, mientras que 220 (45,9%) se consideraban heterosexuales y 221 (46,1%) no respondieron a esta pregunta.

En cuanto a la **convivencia** en su vivienda, 275 (85,9%) vivían en familia con sus padres, 12 (3,8%) tenían vivienda propia, 10 (3,1%) habitaban sólo con su madre, 6 (1,9%) con algún hermano, 4 con su padre (1,3%), 4 con su pareja (1,3%), %, 4 vivían en comunidad (1,3%), 2 con otro familiar y 2 de otras formas no especificadas (0,46%).

El 58% (138 encuestados) tenían **pareja**, mientras que un 42% (100 encuestados) no tenían pareja.

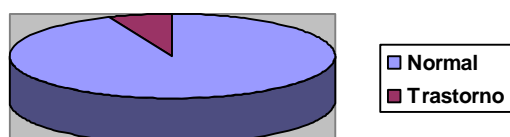
Gráfico 2: Diagrama de sectores de la distribución de la muestra según si los encuestados tenían pareja o no.



Tan sólo 3 encuestados (1,3%) contestaron tener **hijos**, mientras que 223 (98,7%) no tenían hijos.

Se les preguntó sobre su **personalidad**: 203 encuestados (93,5%) consideraban que su personalidad era normal, mientras que 14 (6,5%) reconocían padecer algún tipo de trastorno: 4 sufrían depresión y estaban siendo tratados (1,8%), 2 eran ciclotímicos (0,9%), 2 referían padecer un trastorno sin especificar (0,9%), 1 estaba diagnosticado de trastorno límite de la personalidad (0,5%), 1 sufría ansiedad (0,5%) y 1 revelaba que le gustaría estar siendo tratado (0,5%).

Gráfico 3: *Diagrama de sectores de la distribución de la muestra según si los encuestados consideraban tener una personalidad normal o algún tipo de trastorno psicológico o psiquiátrico.*



El 89,5% (282 encuestados) se dedicaban exclusivamente a sus **estudios**, mientras que un 10,2% (32 encuestados) compaginaban los estudios con **trabajo** y una encuestada (0,3%) era ama de casa además de estudiante. La gran mayoría (308 encuestados, 99%) eran estudiantes universitarios, 2 (0,6%) tenían un nivel de estudios de formación profesional y uno (0,3%) estaba realizando el doctorado. En cuanto a sus ingresos, 175 (77,4%) no recibían ingresos por dedicarse exclusivamente a su formación, 30 (13,3%) recibían ingresos ocasionalmente por trabajos temporales y 21 recibían ingresos de carácter permanente (9,3%).

Por tanto, nos encontramos ante un grupo poblacional de estudiantes universitarios bastante homogéneo, con una predominancia del sexo femenino.

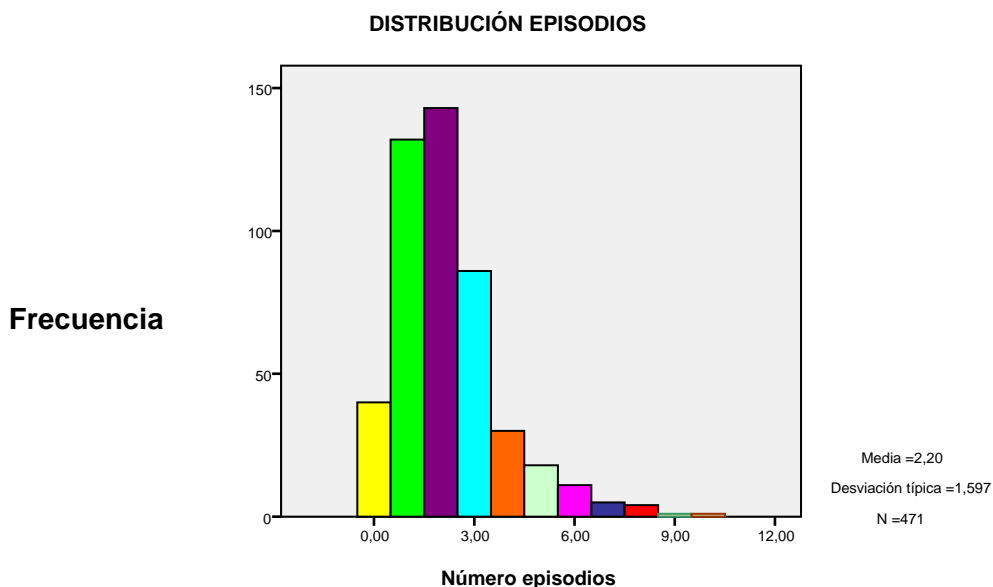
DESCRIPCIÓN DE LOS EPISODIOS DE LLANTO EMOCIONAL

Se analizaron un total de **1043 episodios** de llanto emocional en los 479 encuestados.

1.-Número de episodios de llanto emocional semanales

Respecto al número de episodios, la mediana fue de 2 episodios ($p_{25} = 1$ y $p_{75} = 3$). Por tanto, la respuesta más frecuente fue haber llorado en 2 ocasiones (143 encuestados, 32,28%), seguido de haber llorado en una ocasión (30, 4%). No tuvieron ningún episodio de llanto 40 encuestados (8,5%). Se contabilizaron 3 episodios en 86 encuestados (18,3%), 4 en 30 (6,4%), 5 en 18 (3,8%), 6 en 11 (2,3%), 7 en 5 (1,1%), 8 en 4 (0,8%), 9 en 1 (0,2%) y el que más lloró presentó 10 episodios (1, 0,2%). La media resultó ser de 2,2 episodios a la semana (desviación típica 1,6), siendo la mediana y la moda de 2 episodios de llanto a la semana.

Gráfico 4: *Histograma que ilustra la distribución del número de episodios semanales en la muestra.*



2.- Estímulos

En cuanto a los estímulos que desencadenaron los episodios de llanto, se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Estímulos de los episodios de llanto con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.

ESTÍMULO	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Muerte	65	6,2
2. Emoción	65	6,2
3. Enfermedad	54	5
4. Escena de amor	49	4,7
5. Relación padres-hijos	47	4,5
6. Estudios	47	4,5
7. Problema de amor	42	4
8. Recuerdo de amor	36	3,5
9. Discusión de pareja	36	3,5
10. Recuerdo de fallecido	35	3,4
11. Guerra	29	2,8
12. Impotencia	24	2,3
13. Fallecimiento previsible próximo	22	2,1
14. Acontecimiento deportivo	21	2
15. Recuerdo de niñez	21	2
16. Chiste o comentario gracioso	20	1,9
17. Reencuentro	18	1,7
18. Sentimiento de inferioridad o desconsideración	18	1,7
19. Conversación	17	1,6
20. Catástrofe o atentado	17	1,6
21. Canción	17	1,6
22. Despedida temporal	15	1,4
23. Soledad	14	1,3
24. Amistad	13	1,2
25. Homenaje-admiración	13	1,2
26. Ejercicio médico profesional	11	1,1
27. Ruptura con la pareja	11	1,1

Resultados

28. Recuerdo de un mal momento	11	1,1
29. Pelea con hermanos	11	1,1
30. Ascenso, éxito o superación	11	1,1
31. Solidaridad	10	1
32. Nacimiento	9	0,9
33. Relación familiar	9	0,9
34. Injusticia	9	0,9
35. Heroísmo	9	0,9
36. Ruptura de una amistad	9	0,9
37. Engaño o traición	9	0,9
38. Escena ridícula	8	0,8
39. Campo de concentración	8	0,8
40. Separación familiar	8	0,8
41. Brevedad de la vida	8	0,8
42. Llanto endógeno de introversión	8	0,8
43. Tristeza	7	0,7
44. Maltrato	7	0,7
45. Solidaridad con el Tercer Mundo	6	0,6
46. Decepción	6	0,6
47. Cumpleaños	6	0,6
48. Extrañar o echar de menos	6	0,6
49. Día de la madre-amor de madre	6	0,6
50. Suicidio	5	0,5
51. Manifestación política	5	0,5
52. Sensación de inestabilidad	5	0,5
53. Pérdida o ruptura de objeto	5	0,5
54. Reconciliación	4	0,4
55. Arrepentimiento	4	0,4
56. Graduación	4	0,4
57. Accidente de tráfico	4	0,4
58. Asesinato o desaparición	4	0,4

Resultados

de animal		
59. Sentimiento de incomprensión	3	0,3
60. Paro	3	0,3
61. Procesión de Semana Santa	3	0,3
62. Alivio y consuelo al recibir ayuda	3	0,3
63. Himno-orgullo nacional o ciudadano	3	0,3
64. Crítica a una persona	2	0,2
65. Dedicatoria	2	0,2
66. Donativo	2	0,2
67. Satisfacción-buena noticia	2	0,2
68. Eutanasia	2	0,2
69. Asesinato	2	0,2
70. Amor religioso	2	0,2
71. Querer ser mejor	1	0,1
72. Ilusión	1	0,1
73. Robo	1	0,1
74. Embarazo	1	0,1
75. Proyectos de vida	1	0,1
76. Antropofagia	1	0,1
77. Donación de órganos	1	0,1
78. Violación	1	0,1
79. Peregrinación	1	0,1
80. Resurrección de Lázaro	1	0,1
81. Sequía	1	0,1
82. Sueño de un niño	1	0,1
83. Pérdida de un niño	1	0,1
84. Drogadicción	1	0,1
85. Emancipación	1	0,1
86. Caída	1	0,1
87. Miedo a conducir	1	0,1
88. Secuestro	1	0,1
89. Multa	1	0,1

3.- Canal

Los canales a través de los cuales se percibió el estímulo de la secreción lagrimal psicoemocional quedan recogidos en la Tabla 2.

Tabla 2: *Canal de los episodios de llanto con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

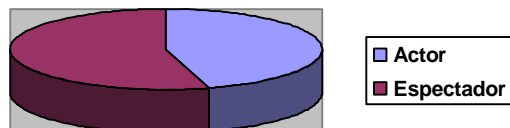
CANAL	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Televisión	277	26,6
2. Reflexión	146	14,1
3. Trato con la familia	106	10,2
4. Trato con la pareja	87	8,4
5. Canción	57	5,5
6. Cine	56	5,4
7. Relación interpersonal	52	5
8. Trato con un amigo	50	4,8
9. Escena real	44	4,2
10. Teléfono	43	4,1
11. Libros o apuntes	21	2
12. Ceremonia religiosa	19	1,8
13. Radio	17	1,6
14. Periódico	12	1,2
15. Consulta médica	9	0,9
16. Fotografías	9	0,9
17. Obra de teatro	7	0,7
18. Carta o correo electrónico	5	0,5
19. Revista	3	0,3
20. Discurso	3	0,3
21. Mascota	2	0,2
22. Enfermo	2	0,2
23. Examen oral	2	0,2
24. Mascota	2	0,2
25. Poesía	2	0,2
26. Grabación familiar	2	0,2

27. Síndrome premenstrual	1	0,1
28. Imaginación	1	0,1
29. Sueño	1	0,1
30. Paisaje	1	0,1

4.- Participación del encuestado

Se les preguntó a los encuestados si en cada estímulo eran participantes activos de la escena (**actores**) o pasivos (**espectadores**). La mayoría resultaron ser espectadores (383, 52,7%), seguidos de cerca por los actores (321, 44,2%).

Gráfico 5: *Diagrama de sectores de la distribución de los encuestados según su participación activa o pasiva en la escena que motivó el episodio de secreción lagrimal emocional.*



5.- Compañía

Respecto a la compañía en el momento en el que vivieron el episodio de llanto emocional, se presenta recogida en la tabla 3: 9 con el padre (0,9%), 8 con pacientes (0,8%) y 1 estaba en compañía de su psicólogo (0,1%).

Tabla 3: *Compañía de los encuestados en el momento del episodio de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

COMPañÍA	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Solos	440	44
2. Familia	156	15,6
3. Amigos	121	12,1

Resultados

4. Pareja	95	9,5
5. Gente desconocida	55	5,5
6. Compañeros	46	4,6
7. Madre	40	4
8. Hermano/s	28	2,8
9. Padre	9	0,9
10. Pacientes	8	0,8
11. Psicólogo	1	0,1

6.- Lugar

En cuanto al **lugar** donde se encontraban, se recoge en la tabla 4.

Tabla 4: *Lugar donde se desarrolló el episodio de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

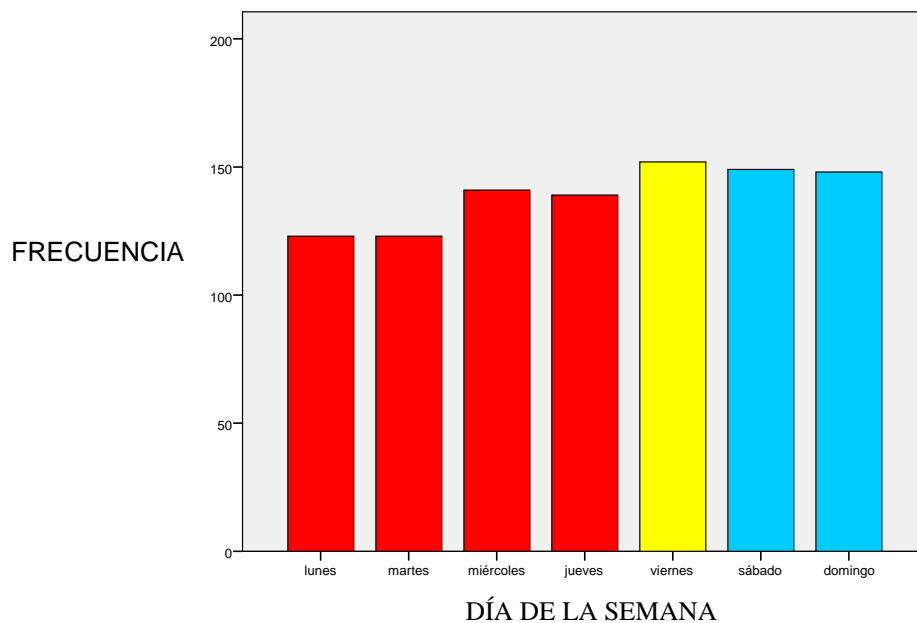
LUGAR	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Casa del encuestado	667	64,1
2. Cine o teatro	61	5,9
3. Calle	53	5,1
4. Coche	39	3,8
5. Bar o cafetería	39	3,8
6. Trabajo	35	3,4
7. Transporte público	34	3,3
8. Domicilio ajeno	23	2,2
9. Iglesia	17	1,6
10. Lugar de encuentro en sociedad	11	1,1
11. Concierto	9	0,9
12. Parque	8	0,8
13. Tanatorio	3	0,3
14. Baño público	2	0,2
15. Cementerio	2	0,2
16. Estadio deportivo	2	0,2
17. Peluquería o centro de estética	1	0,1

18. Juzgado	1	0,1
19. Colegio	1	0,1

7.- Temporalización

Se estudiaron los **días de la semana** en los que sucedieron los episodios de llanto emocional. El lunes hubo 123 episodios (12,6%), exactamente igual que el martes, el miércoles 141 (14,5%), el jueves 139 (14,3%), el viernes 152 (15,6%), el sábado 149 (15,3%) y el domingo 148 (15,2%). Su distribución esquemática se observa en el gráfico 6.

Gráfico 6: *Diagrama de barras de la distribución semanal de los episodio de secreción lagrimal emocional.*



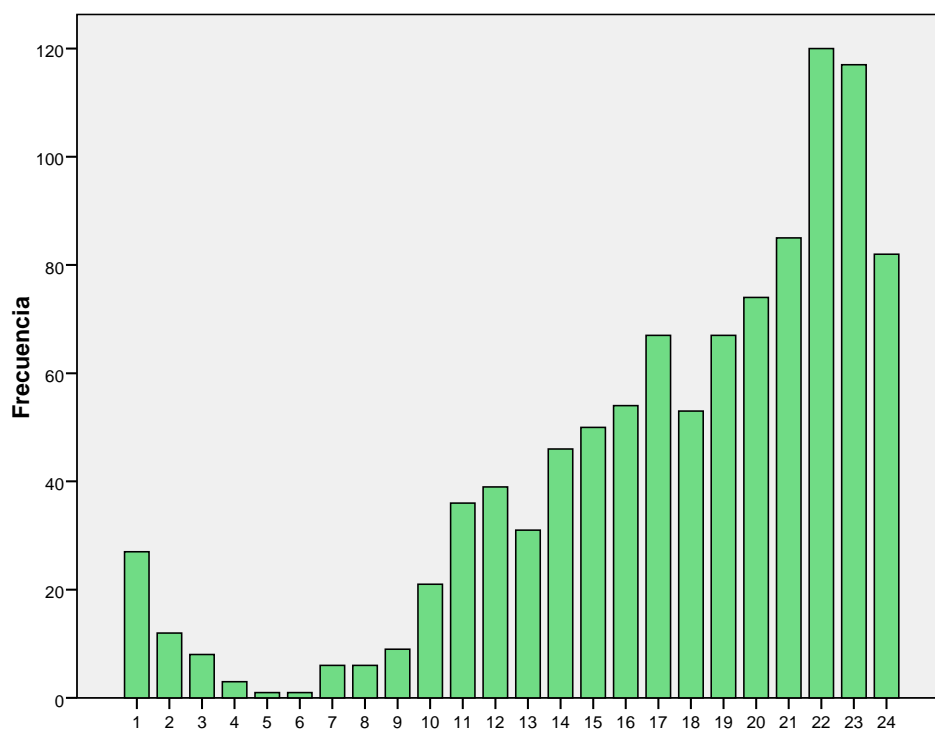
En cuanto a la frecuencia de llanto en días **festivos respecto a laborables**, 341 episodios (54,4%) tuvieron lugar en días no festivos y 286 (45,6%) en festivos, como se recoge en el gráfico 7.

Gráfico 7: Diagrama de sectores de la distribución de los episodios en días no festivos y festivos.



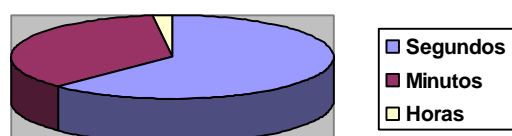
Se han analizado las **horas** a las que los encuestados lloraban: 120 episodios tuvieron lugar sobre las 22:00 (11,8%), 17 a las 23:00 (11,5%), 85 a las 21:00 (8,4%), 82 a las 24:00 (8,1%), 74 sucedieron sobre las 20:00 (7,3%), 67 fueron a las 17:00 (6,6%), los mismos que a las 19:00, 54 episodios fueron a las 16:00 (5,3%), 53 sucedieron sobre las 18:00 (5,2%), 50 episodios a las 15:00 (4,9%), 46 episodios a las 14:00 (4,5%), 39 episodios a las 12:00 (3,8%), 36 episodios a las 11:00 (3,5%), 31 episodios a la 13:00 (3,1%), 27 episodios a la 1:00 (2,7%), 21 episodios a las 10:00 (2,1%), 12 episodios a las 2:00 (1,2%), 9 a las 9:00 (0,9%), 8 episodios a las 3:00 (0,8%), 6 episodios a las 7:00 (0,6%), 6 también a las 8:00 (0,6%), 3 episodios a las 4:00 (0,3%), 1 episodio a las 5 y uno a las 6 (0,1%). Estos resultados se visualizan en el gráfico 8.

Gráfico 8: Histograma de la distribución horaria de los episodios de llanto.



La mayoría de los episodios (407, 62,4%) **duraron** segundos, siendo algo menos frecuente (231 episodios, 35,4%) que duraran minutos y más raro que duraran horas (13 episodios, 2%).

Gráfico 9: Diagrama de sectores de la duración de los episodios de llanto



8.- Causa del cese del episodio

El llanto emocional **finalizó** por las circunstancias recogidas en la tabla 5.

Tabla 5: Causa del cese del episodio de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.

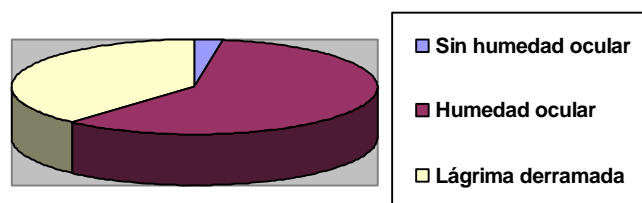
CESE DEL LLANTO	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Cambio de estímulo	369	35,6
2. Inhibición voluntaria	275	26,5
3. Cese del estímulo causal	185	17,9
4. Empezar otra actividad	78	7,5
5. Agotamiento	48	4,6
6. Consuelo	48	4,6
7. Aclaración de la situación	22	2,1
8. Cese espontáneo	9	0,9

8.- Clínica acompañante

Nos interesaba conocer la **reacción lacrimal** a estos estímulos emocionales, por lo que se evaluó si los episodios de llanto emocional se acompañaban de humedad ocular sin derramamiento de lágrima (591 episodios, 59,2%), si el encuestado percibía la lágrima

derramándose por la mejilla (383 episodios, 38,3%) o si no existía humedad ocular (24 casos, 2,4%). Estas manifestaciones se aprecian en el gráfico 10.

Gráfico 10: Diagrama de sectores de la clínica lacrimonal de los episodios de llanto



Es frecuente que la emoción se acompañe de muchos otros signos y síntomas además de la lágrima. En la muestra que nos ocupa, se recogieron datos sobre clínica fonatoria, neurovegetativa, psicológica, mímica y el sentimiento de vergüenza en el momento del episodio de llanto emocional.

En cuanto a la **clínica fonatoria**, se recopila en la tabla 6.

Tabla 6: Clínica fonatoria de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.

CLÍNICA FONATORIA	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Nudo en la garganta	554	66,6
2. Ninguna clínica fonatoria	108	13
3. Moqueo	58	7
4. Gemido	39	4,7
5. Suspiro	26	3,1
6. Tragar saliva	25	3
7. Carcajada	20	2,4
8. Habla entrecortada	2	0,2

Respecto a **signos neurovegetativos**, no han resultado frecuentes. Se describen en la tabla 7.

Tabla 7: Clínica neurovegetativa de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.

CLÍNICA NEUROVEGETATIVA	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Sin clínica neurovegetativa	79	10,9
2. Respiración entrecortada	51	13,4
3. Taquicardia	22	5,8
4. “Nudo en el estómago”	4	1
5. Sudor frío	4	1
6. Náuseas	3	0,8
7. Palpitaciones	3	0,8
8. Dolor epigástrico	2	0,5
9. “Mariposas en el estómago”	1	0,3
10. Piloerección	1	0,3
11. Cefalea	1	0,3

Siguiendo con las **características psicológicas** de los episodios de llanto emocional, se comentan en la tabla 8.

Tabla 8: Síntomas psicológicos de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.

CLÍNICA PSICOLÓGICA	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Rabia e impotencia	162	23,7
2. Amor	100	14,6
3. Tristeza	98	14,3
4. Ningún sentimiento	87	12,3
5. Alegría	74	10,3
6. Pena	42	6,1
7. Nostalgia	30	4,4
8. Miedo	21	3,1
9. Ansiedad	16	2,3
10. Admiración	14	2
11. Ternura	11	1,6

Resultados

12. Frustración	8	1,2
13. Compasión	6	0,9
14. Culpabilidad	4	0,6
15. Arrepentimiento	3	0,4
16. Rechazo	2	0,3
17. Ira	2	0,3
18. Obsesión	1	0,1
19. Nerviosismo	1	0,1
20. Tranquilidad	1	0,1

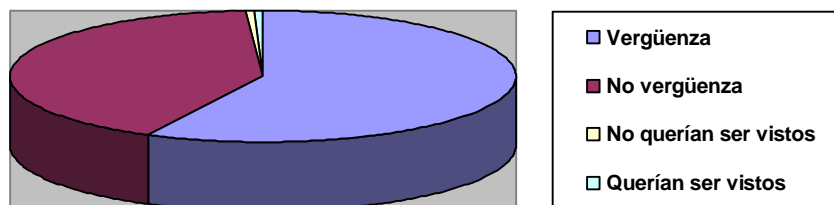
Sobre la **mímica** que acompañaba al episodio de llanto, se detalla en la tabla 3

Tabla 9: *Mímica acompañante de los episodios de llanto, con su frecuencia absoluta y su frecuencia relativa expresada en porcentaje.*

MÍMICA	Número de episodios	Porcentaje de episodios %
1. Ninguna	209	53,9
2. Frotarse los ojos	71	18,3
3. Cerrar los ojos	43	11,1
4. Frotarse el pelo	25	6,7
5. Mover las manos	10	2,6
6. Risa	7	1,8
7. Morderse los labios	6	1,5
8. Sonrisa	5	1,3
9. Mover las piernas	3	0,8
10. Apretar un objeto cercano	2	0,5
11. Dar puñetazos	2	0,5
12. Temblor	2	0,5
13. Mirar al suelo	1	0,3
14. "Hacer pucheros"	1	0,3

Se les preguntó si habían sentido **vergüenza** al llorar. La respuesta más frecuente (365 casos, 57,5%) fue que sí habían sentido vergüenza, 263 (41,4%) no sintieron vergüenza, 4 (0,6%) no sintieron vergüenza pero no querían que les vieran llorando y 3 (0,5%) querían ser vistos. Se ilustran los resultados en el gráfico 11.

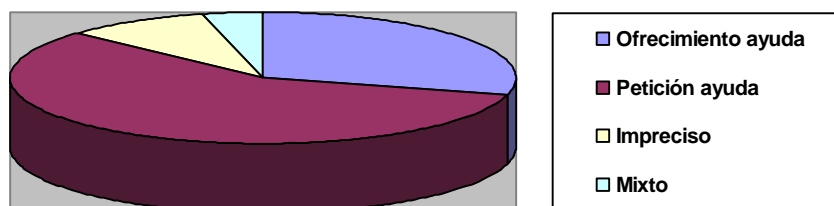
Gráfico 11: Diagrama de sectores que recoge la vergüenza en los episodios de llanto



9.-Tipo de llanto

Los encuestados tenían que decidir si el llanto que habían experimentado pertenecía al subtipo de **petición de ayuda**, de **ofrecimiento de ayuda**, si era **mixto** o **impreciso**. La mayoría de los llantos (224 episodios, 46.6%) fueron clasificados como de ofrecimiento de ayuda. El siguiente grupo, casi empatado, fue el de los de petición de ayuda (455, 43,7%), 71 episodios (6,8%) resultaron imprecisos y 30 (2,9%) mixtos, en los que coincidía el sentimiento de ofrecimiento y de petición de ayuda. Su distribución esquemática está representada en el gráfico 12.

Gráfico 12: Diagrama de sectores que clasifica el tipo de llanto

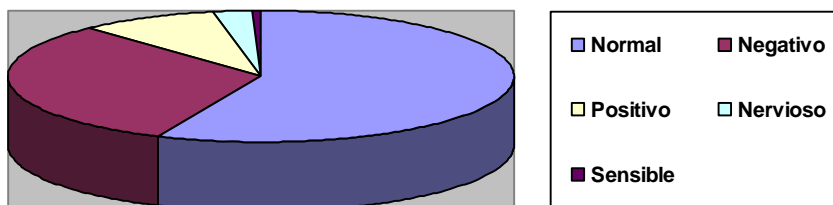


10.-Estado de ánimo previo y posterior

En cuanto al ánimo previo, la mayoría de los encuestados (576, 56,7%) consideraban que estaba en un estado anímico normal, 319 (30,6%) que estaban de un humor negativo, 89

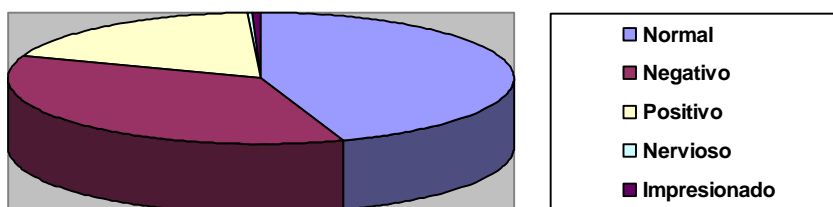
(8,9%) se encontraban con un ánimo positivo, 25 (2,4%) estaban nerviosos y 6 (0,6%) sensibles. (Ver gráfico 13)

Gráfico 13: Diagrama de sectores que recoge el estado de ánimo previo al episodio de llanto



Tras el episodio de llanto, 190 (44,7%) estaban de un ánimo normal, 152 (35,8%) consideraban su humor negativo, 79 (18,6%) estaban en un estado de ánimo positivo, 2 estaban nerviosos (0,2%) y otros 2 impresionados (0,2%).

Gráfico 14: Diagrama de sectores que recoge el estado de ánimo tras el episodio de llanto



ANÁLISIS REALIZADOS

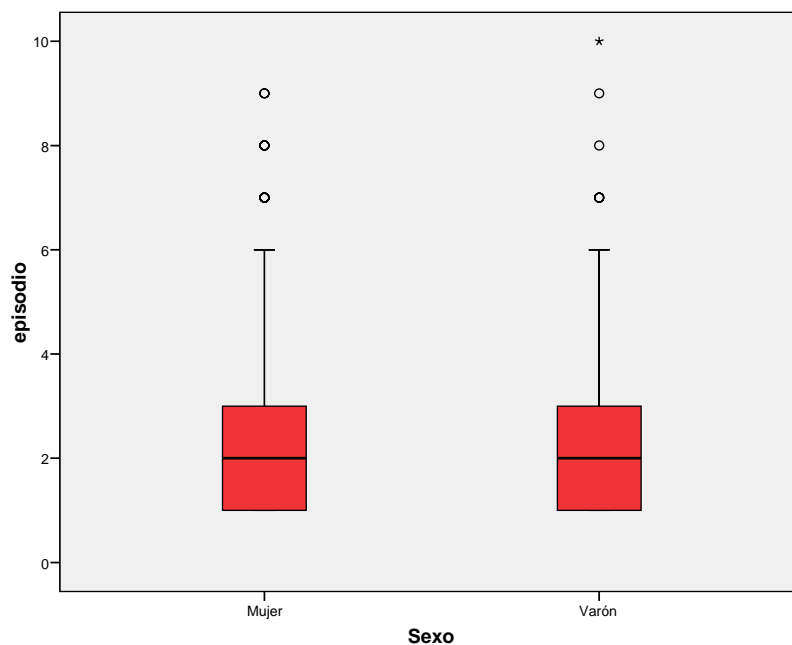
No se analizaron las diferencias entre la frecuencia al llanto según la tendencia de género, ni según la convivencia ni por tener o no hijos, al ser la muestra muy homogénea respecto a estos criterios. El 99,8% de los encuestados se consideraron heterosexuales. El 85,9% vivían con sus familias. Tan sólo un 1,3% tenían hijos. La edad tampoco se ha considerado criterio de estratificación, al pertenecer todos los encuestados al mismo rango de edad. Por el

mismo motivo, no se comparó la frecuencia de llanto según la situación laboral ni el nivel de estudios.

1.-Diferencia de llanto entre mujeres y varones

Mediante la prueba de Mann-Whitney, se comparó la frecuencia de llanto entre los varones y las mujeres. La mediana de episodios de llanto en las mujeres fue de 2 episodios, siendo $P25=1$ y $p75=3$. En los varones, la mediana de episodios de llanto fue de 2, siendo $P25=1$ y $p75=3$

Gráfico 15: Diagrama de cajas que compara la frecuencia de llanto entre varones y mujeres.

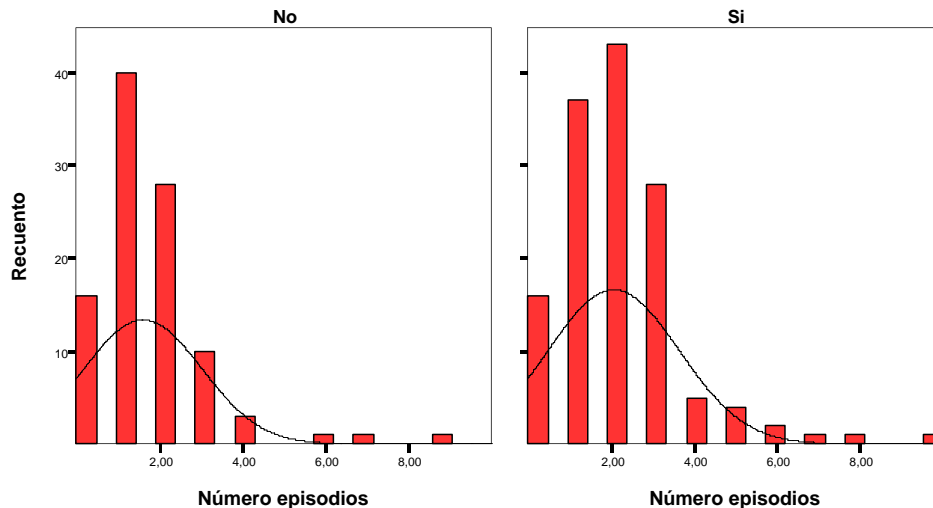


2.-Diferencia de llanto con y sin pareja

Mediante la prueba de Mann-Whitney, se comparó la frecuencia de llanto entre los encuestados que tenían pareja y los que no. En los que tenían pareja, la mediana de episodios de llanto fue de 2, siendo $P25=1$ y $p75=3$. En lo que no tenían pareja, la mediana de episodios de

llanto fue de 1, siendo $P_{25}=1$ y $p_{75}=2$. La frecuencia de llanto en el grupo de encuestados con pareja resulta significativamente mayor ($p=0,005$).

Gráfico 16: Histogramas que comparan la frecuencia de llanto entre los encuestados sin pareja y con pareja.



3.- Personalidad normal y “trastorno”

La media de episodios de llanto entre los encuestados que contestaron que su personalidad era normal fue de 2,85 (desviación típica = 1,76) mientras que, en el grupo que consideró que padecía algún trastorno de personalidad, la media de episodios de llanto fue de 1,77 (desviación típica = 0,94). No se considera esta comparación significativa al ser el grupo que padecía algún trastorno demasiado pequeño.

4.- Duración de los episodios de llanto y sexo

Se analizó mediante una tabla de contingencia si la duración de los episodios de llanto estaba relacionada con el sexo. En los varones, en un 76,2% los episodios de llanto tuvieron una duración de segundos, siendo los 23,8% restantes de minutos. Mientras que en las mujeres 57,8% de los episodios duraron segundos, 39,2% duraron minutos y 2,8% llegaron a durar horas. Por tanto, en esta muestra se observa cómo las mujeres tienen episodios de llanto de mayor duración que los hombres de manera estadísticamente significativa.

Tabla 10: *Tabla de contingencia que compara la duración de los episodios de llanto entre mujeres y varones.*

DURACIÓN	FRECUENCIAS	SEXO	
		Mujer	Varón
Segundos	Absoluta	252	112
	Relativa (%)	57,8	76,2
Minutos	Absoluta	171	35
	Relativa (%)	39,2	23,8
Horas	Absoluta	12	0
	Relativa (%)	2,8	0

$p=0,001$ Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

5.-Cese del episodio de llanto y sexo

Se estudió mediante una tabla de contingencia cómo había cesado el episodio de llanto respecto al sexo. El porcentaje de inhibición voluntaria fue ligeramente superior en las mujeres. Parece que las mujeres se consuelan más con el llanto, siendo también más frecuente en el sexo femenino que el episodio de llanto finalizara al contarle y compartir el problema. En las mujeres resultó también más frecuente el cese del llanto por agotamiento. En los hombres resultó más frecuente que en las mujeres el cese del llanto por cese del estímulo. El cese de llanto por cambio de estímulo no presentaba una variación llamativa por sexos, tampoco el cese espontáneo ni por empezar otra actividad. Estos resultados han sido estadísticamente significativos.

Tabla 11: *Tabla de contingencia que compara la causa por la que han cesado los episodios de llanto entre mujeres y varones.*

CESE EPISODIO	FRECUENCIAS	SEXO	
		Mujer	Varón
Cambio estímulo	Absoluta	272	76
	Relativa (%)	36,6	34,2
Inhibición voluntaria	Absoluta	201	53
	Relativa (%)	27,1	23,9

Cese estímulo	Absoluta	116	62
	Relativa (%)	15,6	27,9
Empezar otra actividad	Absoluta	55	13
	Relativa (%)	7,4	5,9
Agotamiento	Absoluta	38	6
	Relativa (%)	5,1	2,7
Consuelo	Absoluta	34	6
	Relativa (%)	4,6	2,7
Aclarar situación	Absoluta	15	4
	Relativa (%)	2,0	1,8
Cese espontáneo	Absoluta	6	2
	Relativa (%)	0,8	0,9
Contarlo, compartir situación o problema	Absoluta	6	0
	Relativa (%)	0,8	0

p=0,007 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

6.-Compañía y sexo

Se examinó mediante una tabla de contingencia la **compañía** en el momento del llanto en los distintos sexos. No se observaron diferencias significativas entre sexos en cuanto al llanto en soledad. En un porcentaje similar, el episodio de llanto tenía lugar en compañía de la pareja. Las mujeres parecen desahogarse más con sus madres que los varones, en los que hay mayor tendencia a ser acompañados en estos momentos íntimos por sus hermanos o sus padres, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos. Parece importante en estos momentos sentimentales la compañía de la familia, siendo el papel de la madre como confidente el más importante. En cuanto a los amigos y los compañeros la distribución es muy similar. Ambos sexos lloraron con la misma frecuencia ante gente desconocida. Una mujer lloró ante su psicólogo y 7 ante pacientes.

Tabla 12: *Tabla de contingencia que compara la compañía en el momento del episodio según el sexo*

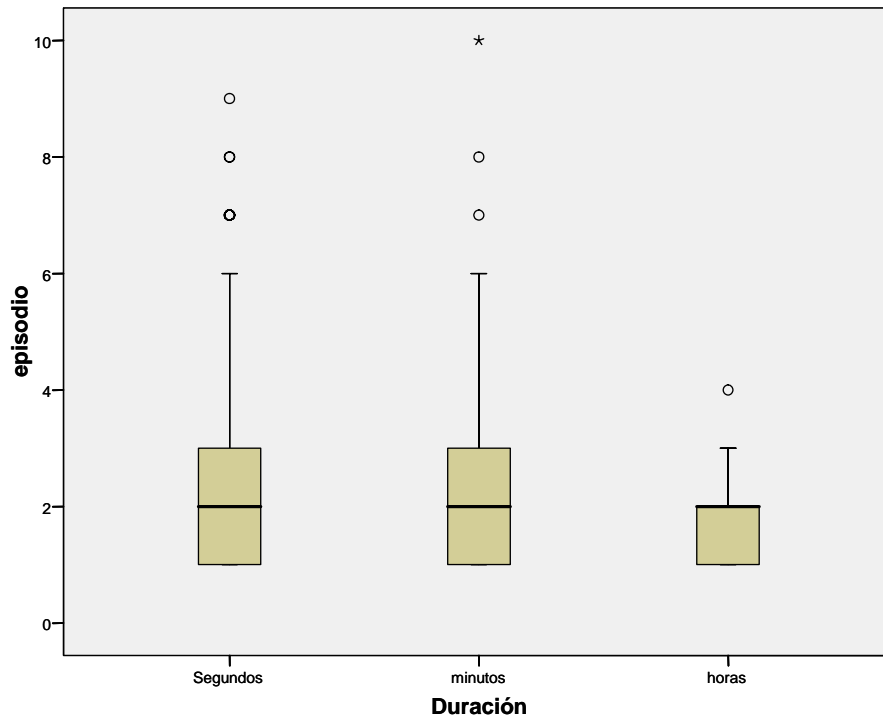
COMPAÑÍA	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Solo	Absoluta	323	91	414
	Relativa (%)	44,1	44,8	44,3
Familia	Absoluta	113	30	143
	Relativa (%)	15,4	14,8	15,3
Amigo	Absoluta	88	20	108
	Relativa (%)	12	9,9	11,6
Pareja	Absoluta	67	24	91
	Relativa (%)	9,2	11,8	9,7
Gente desconocida	Absoluta	42	11	53
	Relativa (%)	5,7	5,4	5,7
Compañeros	Absoluta	35	9	44
	Relativa (%)	4,8	4,4	4,7
Madre	Absoluta	34	5	39
	Relativa (%)	4,6	2,5	4,2
Hermano-a	Absoluta	18	9	27
	Relativa (%)	2,5	4,4	2,9
Padre	Absoluta	4	4	8
	Relativa (%)	0,5	2	0,9
Paciente	Absoluta	7	0	7
	Relativa (%)	1	0	0,7
Psicólogo	Absoluta	1	0	1
	Relativa (%)	0,1	0	0,1
Total	Absoluta	732	203	935
	Relativa (%)	100	100	100

p=0,293 Chi-cuadrado de Pearson

7.-Número de episodios y duración de los mismos

Se comparó mediante la prueba de Kruskal-Wallis la frecuencia de episodios de llanto según la duración en segundos, minutos y horas. Los resultados no resultaron significativos ($p=0,294$). Se muestra gráficamente mediante un diagrama de cajas.

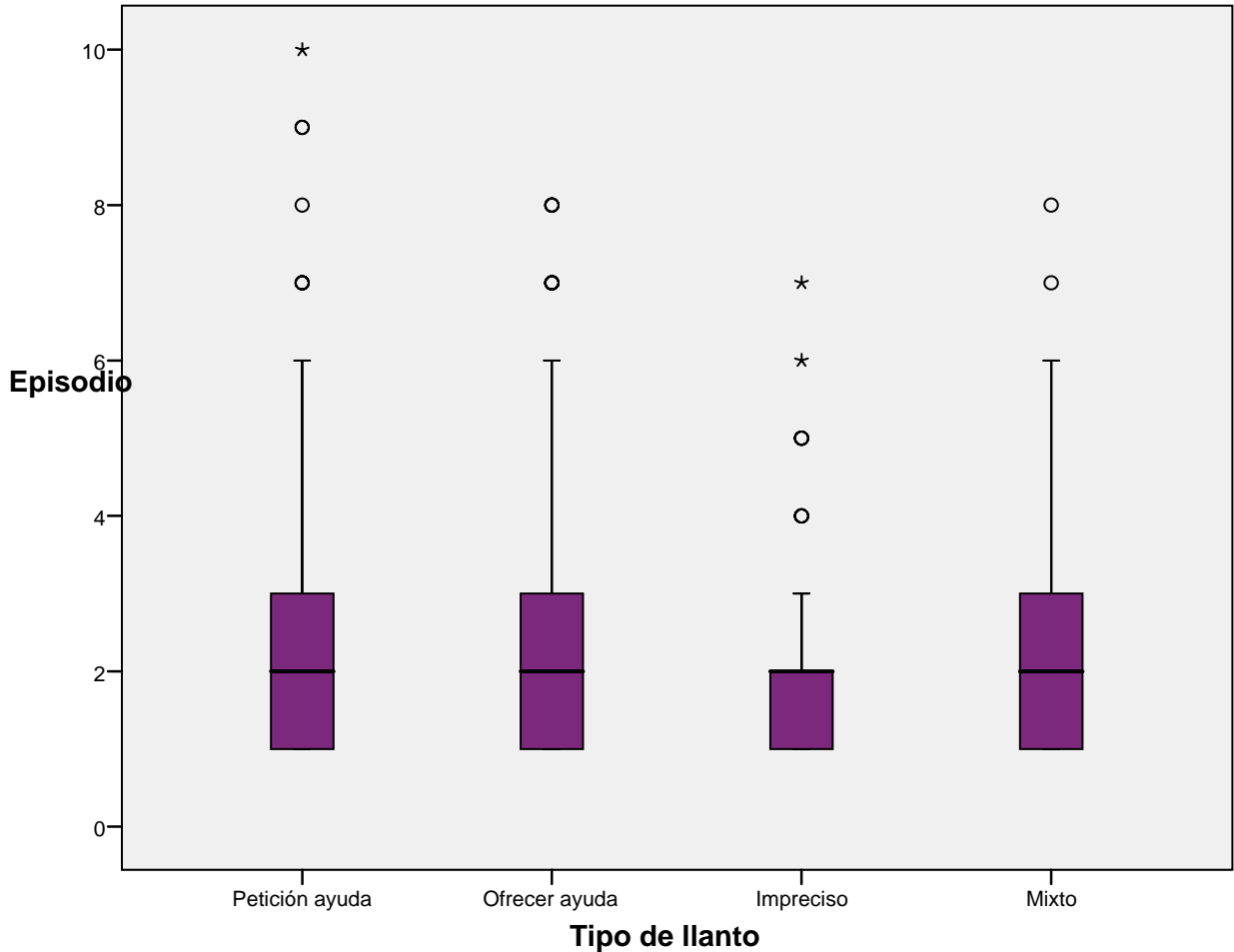
Gráfico 17: Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto y la duración de los mismos.



8.-Frecuencia de episodios según tipo de llanto

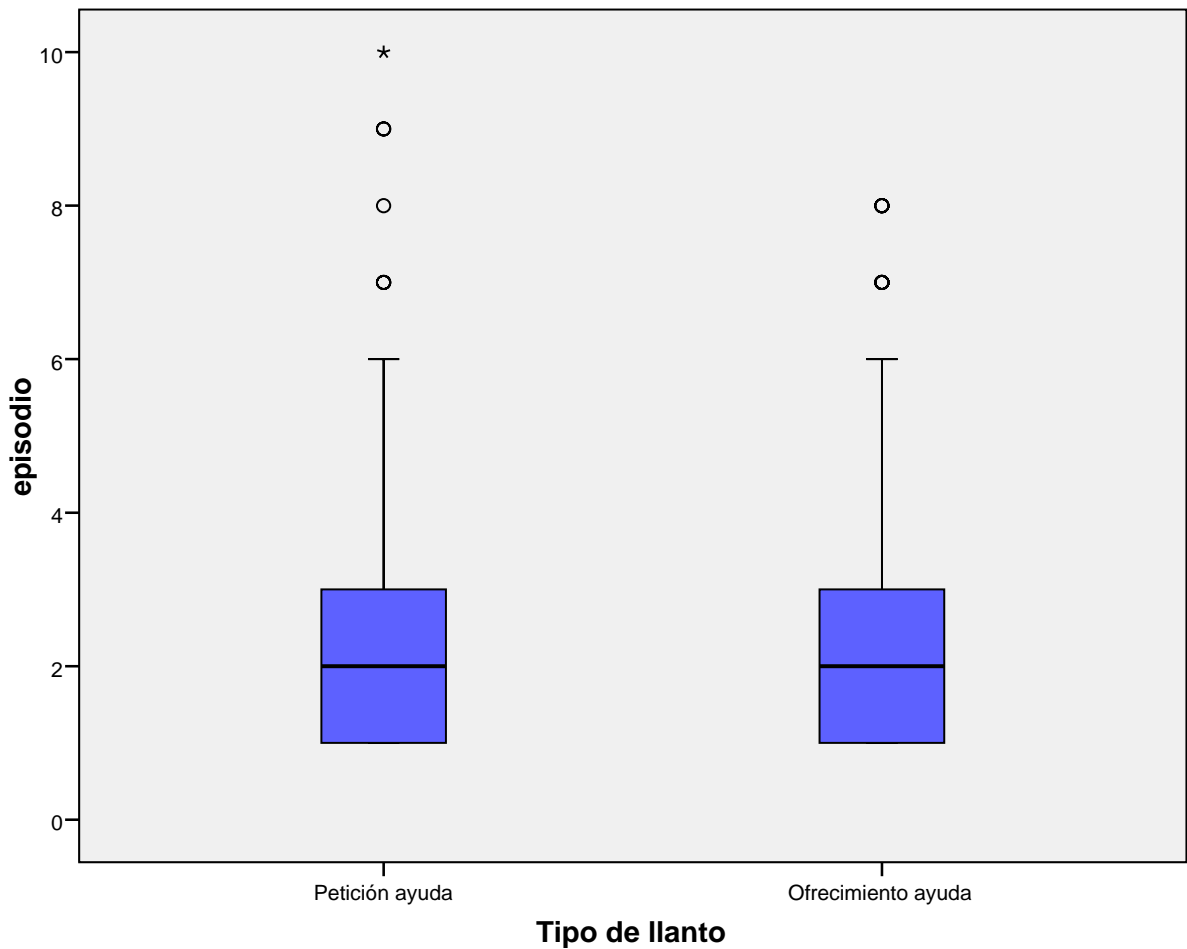
Se comparó mediante la prueba de Kruskal-Wallis la frecuencia de episodios de llanto según el tipo esencial de secreción lacrimal psicoemocional dividido en los cuatro tipos de llanto que se consideraron en la encuesta. Los resultados resultaron significativos ($p=0,003$), pero, como podemos apreciar gráficamente mediante un diagrama de cajas, no son clínicamente relevantes, ya que la diferencia es mínima.

Gráfico 18: Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto según el tipo.



Posteriormente el contraste se hace entre llanto por petición y por ofrecimiento de ayuda. Se calcula mediante el test de Mann Whitney, que resulta significativo ($p=0,002$), siendo superior la frecuencia de episodios en el llanto por petición de ayuda. Como podemos observar en el gráfico de cajas, la diferencia no es muy relevante.

Gráfico 19: Diagrama de cajas que compara la frecuencia de episodios de llanto entre ofrecimiento y petición de ayuda.



9.-Clínica lacrimal según sexo

Analizando mediante una tabla de contingencia el comportamiento lacrimal en los episodios de llanto en hombres y mujeres, se aprecia una gran tendencia en el sexo femenino al llanto con derramamiento de lágrimas por la mejilla; mientras que los varones, en sus episodios de llanto, sienten humedad ocular o no tienen síntomas lacrimatorios.

Tabla 13: *Tabla de contingencia que compara la clínica lacrimal según el sexo*

LAGRIMEO	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Humedad ocular	Absoluta	392	150	542
	Relativa (%)	54,4	72,1	58,4
Derramándose por la mejilla	Absoluta	313	51	364
	Relativa (%)	43,5	24,5	39,2
No	Absoluta	14	7	21
	Relativa (%)	1,9	3,4	2,3
TOTAL	Absoluta	720	208	928
	Relativa (%)	100	100	100

p=0,000 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

10.- Sentimiento de vergüenza según sexos

Estudiamos mediante una tabla de contingencia el sentimiento de vergüenza durante el episodio de llanto en mujeres y varones. Los encuestados que contestaron que no querían ser visto se consideraron “sí” y los que querían ser vistos se consideraron “no”. Aunque los resultados no son significativos, hay cierta tendencia en las mujeres a sentir menos vergüenza, y en algunos casos quieren ser vistas. En cuanto a los varones, sienten más vergüenza al llorar, prefieren no ser vistos, y en ningún caso contestaron que quisieran ser vistos llorando.

Tabla 14: *Tabla de contingencia que compara la vergüenza en los episodios de llanto según el sexo*

VERGÜENZA	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Si	Absoluta	267	75	342
	Relativa %	56	59,5	56,7
No	Absoluta	210	51	261
	Relativa %	44	40,5	43,3
Total	Absoluta	477	126	603
	Relativa %	100	100	100

p=0,475 Chi-cuadrado de Pearson

11.-Clínica fonatoria según sexos

En la tabla de contingencia que compara la clínica fonatoria entre mujeres y varones, destaca una gran tendencia en ambos sexos a sentir un nudo en la garganta en los episodios de llanto (65,4% de los casos). Los suspiros y tragar saliva son igualmente frecuentes en hombres que en mujeres. En los varones son más frecuentes las carcajadas, mientras que las mujeres se expresan más con gemidos y sienten más “moqueo”, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos. El habla entrecortada, respuesta de dos encuestados, se ha considerado como “nudo en la garganta”.

Tabla 15: *Tabla de contingencia que compara la clínica fonatoria según el sexo*

CLÍNICA FONATORIA	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Nudo en la garganta	Absoluta	406	105	509
	Relativa %	65,2	67,7	65,4
No	Absoluta	83	25	108
	Relativa %	13,3	16,1	13,9
Moqueo	Absoluta	49	4	53
	Relativa %	7,9	2,6	6,8
Gemido	Absoluta	31	5	36
	Relativa %	5,0	3,2	4,6
Suspiros	Absoluta	21	5	26
	Relativa %	3,4	3,2	3,3
Tragar saliva	Absoluta	20	5	25
	Relativa %	3,2	3,2	3,2
Carcajada	Absoluta	13	6	19
	Relativa %	2,1	3,9	2,4
Total	Absoluta	623	155	778
	Relativa %	100	100	100

p=0,213 Test de Chi-Cuadrado de Pearson

12.-Clínica neurovegetativa según sexos

La clínica gastrointestinal, la cefalea, la piloerección y la sudación se han considerado como “otros”. Aunque las mujeres presentan más clínica neurovegetativa en sus episodios de llanto que los varones, los resultados no son estadísticamente significativos. En las mujeres se ha observado náuseas, taquicardia, nudo y “mariposas” en el estómago, epigastralgia, respiración entrecortada y palpitations. Los varones han destacado en los signos de piloerección, sudación fría y cefalea.

Tabla 16: *Tabla de contingencia que compara la clínica neurovegetativa según el sexo*

CLÍNICA NEUROVEGETATIVA	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Ninguna	Absoluta	221	67	288
	Relativa (%)	74,7	84,8	76,8
Respiración entrecortada	Absoluta	42	5	47
	Relativa (%)	14,2	6,3	12,5
Taquicardia y palpitations	Absoluta	21	4	25
	Relativa (%)	7,1	5,1	6,7
Otros	Absoluta	12	3	15
	Relativa (%)	4,1	3,8	4
Total	Absoluta	296	79	375
	Relativa (%)	100	100	100

$p=0,230$ Test de Chi-Cuadrado de Pearson

13.-Clínica psicológica según sexos

Ambos sexos sienten con la misma frecuencia miedo, agobio, ternura, nostalgia, culpabilidad, compasión y admiración en sus episodios de llanto. Las mujeres se caracterizan por sentir en mayor medida que los hombres tristeza, miedo, rabia, impotencia, ansiedad, pena, arrepentimiento, ira y alegría. Los hombres sienten emoción, alegría, amor y nostalgia en mayor proporción que las mujeres, cuando lloran. Estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Tabla 17: *Tabla de contingencia que compara la clínica psicológica según el sexo*

CLÍNICA PSICOLÓGICA	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Rabia, impotencia, ira y frustración	Absoluta	134	27	161
	Relativa (%)	26,4	19,6	24,9
Amor	Absoluta	67	29	96
	Relativa (%)	13,2	21	14,9
Tristeza, miedo	Absoluta	76	15	91
	Relativa (%)	15	10,9	14,1
No	Absoluta	69	18	87
	Relativa (%)	13,6	13	13,5
Emoción, alegría	Absoluta	48	19	67
	Relativa (%)	9,4	13,8	10,4
Pena	Absoluta	38	3	41
	Relativa (%)	7,5	2,2	6,3
Miedo, agobio, ansiedad	Absoluta	28	7	35
	Relativa (%)	5,5	5,1	5,4
Nostalgia	Absoluta	16	11	27
	Relativa (%)	3,1	8	4,2
Admiración	Absoluta	10	3	13
	Relativa (%)	2	2,2	2
Ternura, nostalgia	Absoluta	8	2	10
	Relativa (%)	1,6	1,4	1,5
Arrepentimiento y culpabilidad	Absoluta	5	2	7
	Relativa (%)	1	1,4	1,1
Compasión	Absoluta	5	1	6
	Relativa (%)	1	0,7	0,9
Obsesión y nerviosismo	Absoluta	2	0	2
	Relativa (%)	0,4	0	0,3
Rechazo, soledad	Absoluta	2	0	2
	Relativa (%)	0,4	0	0,3
Tranquilidad	Absoluta	0	1	1
	Relativa (%)	0	0,7	0,2
Total	Absoluta	508	138	646

	Relativa (%)	100	100	100
--	--------------	-----	-----	-----

P=0,028 Chi-Cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

14.-Mímica según sexos

La comparación de la mímica entre varones y mujeres está detallada en la tabla 18. Aunque no es estadísticamente significativo, en general, son más frecuentes los signos mímicos en las mujeres. Destaca especialmente en ellas la tendencia a frotarse y a cerrar los ojos. En los hombres fue más habitual que en las mujeres apretar un objeto o contraer las mejillas durante el episodio de llanto.

Tabla 18: *Tabla de contingencia que compara la mímica según el sexo*

SIGNOS MÍMICOS	FRECUENCIAS	Sexo		Total
		Mujer	Varón	
Ninguno	Absoluta	161	46	207
	Relativa (%)	51,9	61,3	53,8
Frotarse los ojos	Absoluta	66	5	71
	Relativa (%)	21,3	6,7	18,4
Cerrar ojos	Absoluta	37	6	43
	Relativa (%)	11,9	8	11,2
Contraer mejillas- “pucheros”	Absoluta	17	8	25
	Relativa (%)	5,5	10,7	6,5
Mover extremidades	Absoluta	14	4	18
	Relativa (%)	4,5	5,3	4,7
Sonreír y reír	Absoluta	6	5	11
	Relativa (%)	1,9	6,7	2,9
Otros	Absoluta	9	1	10
	Relativa (%)	2,9	1,3	2,6
Total	Absoluta	310	75	385
	Relativa (%)	100	100	100

P=0,01 Chi-Cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

15.-Vergüenza en los distintos tipos de llanto

En el llanto por petición de ayuda y en el impreciso los encuestados han sentido más vergüenza que en el llanto por ofrecimiento de ayuda y en el mixto, de forma estadísticamente significativa.

Tabla 19: *Tabla de contingencia que compara la vergüenza sentida por los encuestados según el tipo de llanto*

TIPO DE LLANTO	FRECUENCIAS	VERGÜENZA		Total
		No	Sí	
Ofrecimiento de ayuda	Absoluta	128	179	307
	Relativa (%)	48,1	48,5	48,3
Petición de ayuda	Absoluta	101	166	267
	Relativa (%)	38	45	42
Impreciso	Absoluta	30	16	46
	Relativa (%)	11,3	4,3	7,2
Mixto	Absoluta	7	8	15
	Relativa (%)	2,6	2,2	2,4
Total	Absoluta	266	369	635
	Relativa (%)	100	100	100

$p=0,007$ Chi-Cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

16.-Tipo de llanto según sexo

En las mujeres predomina el llanto por petición de ayuda y el impreciso, mientras que en los hombres es más frecuente el llanto por ofrecimiento de ayuda, de forma estadísticamente significativa.

Tabla 20: *Tabla de contingencia que compara el tipo de llanto según sexos*

TIPO DE LLANTO	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Ofrecimiento de	Absoluta	340	113	453

ayuda	Relativa (%)	45,5	50,7	46,7
Petición de ayuda	Absoluta	343	76	419
	Relativa (%)	45,9	34,1	43,2
Impreciso	Absoluta	49	20	69
	Relativa (%)	6,6	9	7,1
Mixto	Absoluta	15	14	29
	Relativa (%)	2	6,3	3
Total	Absoluta	747	223	970
	Relativa (%)	100	100	100

p=0,000 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

17.-Lugar según sexos

El lugar en el que transcurren con más frecuencia los episodios de secreción lagrimal psicoemocional en ambos sexos es en el domicilio, con mínimo predominio en las mujeres. Los varones lloran más en el coche, en la calle, asistiendo a un espectáculo y en la iglesia, tanatorio o cementerio. En cuanto a las mujeres, lloran con más frecuencia que los varones en el lugar de trabajo (incluyendo centros sanitarios), en bares o cafeterías, en domicilio ajeno y en el transporte público. Estas diferencias no han sido estadísticamente significativas.

Tabla 21: *Tabla de contingencia que compara el lugar donde sucedieron los episodios de llanto según sexos*

LUGAR	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Casa	Absoluta	485	137	622
	Relativa (%)	64,9	61,7	64,2
Espectáculo (Teatro, cine, concierto)	Absoluta	49	16	65
	Relativa (%)	6,6	7,2	6,7
Calle	Absoluta	38	18	56
	Relativa (%)	5,1	8,1	5,8
Bar o cafetería	Absoluta	38	10	48
	Relativa (%)	5,1	4,5	5
Coche	Absoluta	23	15	38

	Relativa (%)	3,1	6,8	3,9
Trabajo, estudio	Absoluta	30	5	35
	Relativa (%)	4	2,3	3,6
Transporte público	Absoluta	25	4	29
	Relativa (%)	3,3	1,8	3
Clínica, hospital	Absoluta	24	5	29
	Relativa (%)	3,2	2,3	3
Domicilio ajeno	Absoluta	19	3	22
	Relativa (%)	2,5	1,4	2,3
Iglesia, tanatorio o cementerio	Absoluta	9	9	18
	Relativa (%)	1,2	4,1	1,9
Otros	Absoluta	7	0	7
	Relativa (%)	0,9	0	0,7
Total	Absoluta	747	222	969
	Relativa (%)	100	100	100

p= 0,10 Chi-cuadrado de Pearson

18.-Papel del encuestado según sexos

Existe cierta tendencia en los varones a llorar cuando se encuentra en el papel de espectador más que en el papel de actor, al contrario de lo que sucede en las mujeres, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos.

Tabla 22: *Tabla de contingencia que compara el papel del encuestado según sexos*

ENCUESTADO	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Espectador	Absoluta	262	90	352
	Relativa (%)	51,1	61,6	53,4
Actor	Absoluta	236	51	287
	Relativa (%)	46	34,9	43,6
Ambos	Absoluta	15	5	20
	Relativa (%)	2,9	3,4	3

Total	Absoluta	513	146	659
	Relativa (%)	100	100	100

p= 0,059 Chi-cuadrado de Pearson

19.-Ánimo previo según sexos

No se encontraron diferencias significativas en el ánimo previo entre varones y mujeres.

Tabla 23: *Tabla de contingencia que compara el ánimo previo según sexos*

ÁNIMO	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Normal	Absoluta	410	130	540
	Relativa (%)	55,6	62,8	57,2
Positivo	Absoluta	62	21	83
	Relativa (%)	8,4	10,1	8,8
Nervioso	Absoluta	18	4	22
	Relativa (%)	2,4	1,9	2,3
Negativo	Absoluta	243	51	294
	Relativa (%)	33	24,6	31,1
Sensible	Absoluta	4	1	5
	Relativa (%)	0,5	0,5	0,5

p= 0,21 Chi-cuadrado de Pearson

20.-Papel del encuestado según tipo de llanto

El llanto por petición de ayuda es propio del papel de actor, mientras que el llanto por ofrecimiento de ayuda es característico del papel de observador. Estos resultados son estadísticamente significativos. En el caso en el que el encuestado se identifica con ambos papeles, se reparte el tipo de llanto casi al 50% entre petición y ofrecimiento de ayuda.

Tabla 24 Tabla de contingencia que compara el papel del encuestado según el tipo de llanto

TIPO DE LLANTO	FRECUENCIAS	ENCUESTADO			Total
		Actor	Espectador	Ambos	
Petición de ayuda	Absoluta	249	58	10	317
	Relativa (%)	77,6	15,1	43,5	43,6
Ofrecimiento de ayuda	Absoluta	47	294	11	352
	Relativa (%)	14,6	76,8	47,8	48,4
Impreciso	Absoluta	15	20	2	37
	Relativa (%)	4,7	5,2	8,7	5,1
Mixto	Absoluta	10	11	0	21
	Relativa (%)	3,1	2,9	0	2,9
Total	Absoluta	321	383	23	727
	Relativa (%)	100	100	100	100

p= 0,000 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,025)

21.-Mímica según tipo de llanto

Se aprecia una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de llanto en cuanto a la mímica, siendo el llanto por petición de ayuda el que presenta más mímica, destacando el movimiento de las extremidades y frotarse y cerrar los ojos. El llanto por ofrecimiento de ayuda superaba al de petición en el apartado “otros” que incluye expresiones como reír y sonreír, diametralmente opuestas a las del llanto por petición de ayuda.

Tabla 25: Tabla de contingencia que compara la mímica según el tipo de llanto

SIGNOS MÍMICOS	FRECUENCIAS	Tipo de llanto			Total
		Petición	Ofrecimiento	Impreciso o mixto	
Ninguno	Absoluta	80	106	21	207
	Relativa (%)	49,4	60,2	52,5	54,8
Frotarse o cerrar los ojos	Absoluta	61	40	7	108
	Relativa (%)	37,7	22,7	17,5	28,6
Contraer	Absoluta	10	12	3	25

mejillas- “pucheros”	Relativa (%)	6,2	6,8	7,5	6,6
Otros	Absoluta	3	12	5	20
	Relativa (%)	1,9	6,8	12,5	5,3
Mover extremidades	Absoluta	8	6	4	18
	Relativa (%)	4,9	3,4	10	4,8
Total	Absoluta	162	176	40	378
	Relativa (%)	100	100	100	100

P=0,005 Chi-Cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,025)

22. Fonación según tipo de llanto

Se aprecia una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de llanto en cuanto a la fonación, caracterizándose el llanto por ofrecimiento de ayuda por el nudo en la garganta y las carcajadas, y el llanto por petición de ayuda por tragar saliva y emitir gemidos.

Tabla 26: *Tabla de contingencia que compara la fonación según el tipo de llanto*

SIGNOS FONATORIOS	FRECUENCIAS	Tipo de llanto			Total
		Petición	Ofrecimiento	Impreciso o mixto	
Ninguno	Absoluta	37	53	14	104
	Relativa (%)	10,2	13,7	25	12,9
Nudo en la garganta	Absoluta	232	276	31	539
	Relativa (%)	63,9	71,1	55,4	66,8
Suspiros	Absoluta	11	12	2	25
	Relativa (%)	3	3,1	3,6	3,1
Carcajada	Absoluta	2	13	5	20
	Relativa (%)	0,6	3,4	8,9	2,5
Tragar saliva	Absoluta	13	10	0	23
	Relativa (%)	3,6	2,6	0	2,9
Gemido	Absoluta	29	8	2	39
	Relativa (%)	8	2,1	3,6	4,8
Total	Absoluta	363	388	56	807

	Relativa (%)	100	100	100	100
--	--------------	-----	-----	-----	-----

P=0,000 Chi-Cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,025)

23.-Canal de los episodios según sexos

Aunque según la corrección de Bonferroni los resultados no son estadísticamente significativos, existe una tendencia en las mujeres a llorar por estímulos recibidos a través de la prensa, el teléfono, el trato con su pareja, sus reflexiones, el cine y el teatro, cartas y escenas reales. Mientras que los canales por los que los varones reciben sus estímulos de llanto son la televisión, la relación médico-paciente, la música, la radio, los libros y las ceremonias religiosas. Los amigos son un canal de estímulos de llanto emocional de igual importancia para ambos sexos.

Tabla 27: *Tabla de contingencia que compara el canal de los episodios según sexos*

CANAL	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Televisión	Absoluta	197	67	264
	Relativa (%)	26,5	30	27,3
Reflexión	Absoluta	112	29	141
	Relativa (%)	15,1	13	14,6
Relación familiar	Absoluta	82	17	99
	Relativa (%)	11	7,6	10,2
Relación con pareja	Absoluta	66	14	80
	Relativa (%)	8,9	6,3	8,3
Música	Absoluta	35	21	56
	Relativa (%)	4,7	9,4	5,8
Cine y teatro	Absoluta	45	13	58
	Relativa (%)	6,1	5,8	6
Relación interpersonal	Absoluta	42	11	53
	Relativa (%)	5,7	4,9	5,5
Trato con amigos	Absoluta	30	9	39
	Relativa (%)	4	4	4

Escena real	Absoluta	31	8	39
	Relativa (%)	4,2	3,6	4
Teléfono	Absoluta	32	6	38
	Relativa (%)	4,3	2,7	3,9
Apuntes, libro, poesía	Absoluta	16	6	22
	Relativa (%)	2,2	2,7	2,3
Relación médico-paciente	Absoluta	7	3	10
	Relativa (%)	0,9	1,3	2,2
Otros	Absoluta	16	2	18
	Relativa (%)	2,2	0,9	1,9
Radio	Absoluta	8	7	15
	Relativa (%)	1,1	3,1	1,6
Ceremonia religiosa	Absoluta	7	8	15
	Relativa (%)	0,9	3,6	1,6
Prensa	Absoluta	12	1	13
	Relativa (%)	1,6	0,4	1,3
Carta	Absoluta	4	0	4
	Relativa (%)	0,5	0	0,4
Total	Absoluta	743	223	966
	Relativa (%)	100	100	100

p= 0,021 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

24.-Estímulo de los episodios según sexos

Son estímulos de llanto significativamente más habituales en las mujeres la solidaridad, la amistad, la guerra y la injusticia, las relaciones familiares, la enfermedad, la muerte, el recuerdo de los fallecidos, la relación médico-paciente, los estudios, los conflictos amorosos, la desconsideración, las equivocaciones, la soledad y el llanto endógeno. Los varones lloran significativamente más debido a recuerdos de amor, escenas de amor, chistes, deportes, conversaciones, música, dedicatoria, homenajes, buenas noticias, éxitos, celebraciones, despedidas y separaciones, reconciliaciones y reencuentros. Ambos sexos lloran igualmente motivados por ruptura de amistad, recuerdos de niñez, catástrofes, atentados y accidentes e impotencia.

Tabla 28: *Tabla de contingencia que compara el estímulo de los episodios según sexos*

ESTÍMULO	FRECUENCIAS	SEXO		Total
		Mujer	Varón	
Conflicto amoroso	Absoluta	72	8	80
	Relativa (%)	10,2	3,9	8,8
Enfermedad	Absoluta	61	11	72
	Relativa (%)	8,7	5,4	7,9
Muerte	Absoluta	53	14	67
	Relativa (%)	7,5	6,9	7,4
Relaciones familiares	Absoluta	57	9	66
	Relativa (%)	8,1	4,4	7,3
Guerra, injusticia	Absoluta	44	12	56
	Relativa (%)	6,3	5,9	6,2
Buena noticia, éxito, celebración	Absoluta	22	24	46
	Relativa (%)	3,1	11,8	5,1
Escena de amor	Absoluta	28	17	45
	Relativa (%)	4	8,4	5
Estudios	Absoluta	38	4	42
	Relativa (%)	5,4	2	4,6
Otros	Absoluta	29	13	42
	Relativa (%)	4,1	6,4	4,6
Llanto endógeno, soledad	Absoluta	28	6	34
	Relativa (%)	4	3	3,7
Recuerdo de amor	Absoluta	25	9	34
	Relativa (%)	3,6	4,4	3,7
Recuerdo de fallecido	Absoluta	27	6	33

Resultados

	Relativa (%)	3,8	3	3,6
Despedida, separación	Absoluta	17	11	28
	Relativa (%)	2,4	5,4	3,1
Desconsideración	Absoluta	23	1	24
	Relativa (%)	3,3	0,5	2,6
Dedicatoria, homenaje	Absoluta	13	10	23
	Relativa (%)	1,8	4,9	2,5
Impotencia personal	Absoluta	18	5	23
	Relativa (%)	2,6	2,5	2,5
Catástrofe, atentado, accidente	Absoluta	17	4	21
	Relativa (%)	2,4	2	2,3
Deportes	Absoluta	15	5	20
	Relativa (%)	2,1	2,5	2,2
Chiste	Absoluta	14	5	19
	Relativa (%)	2	2,5	2,1
Equivocarse, hacer el ridículo	Absoluta	17	2	19
	Relativa (%)	2,4	1	2,1
Recuerdo de niñez	Absoluta	15	4	19
	Relativa (%)	2,1	2	2,1
Conversación	Absoluta	13	5	18
	Relativa (%)	1,8	2,5	2
Reencuentro, reconciliación	Absoluta	11	6	17
	Relativa (%)	1,6	3	1,9
Música	Absoluta	8	7	15
	Relativa (%)	1,1	3,4	1,7
Solidaridad	Absoluta	12	2	14
	Relativa (%)	1,7	1	1,5
Amistad	Absoluta	11	1	12
	Relativa (%)	1,6	0,5	1,3
Ejercicio médico	Absoluta	9	0	9
	Relativa (%)	1,3	0	1
Ruptura de amistad	Absoluta	7	2	9
	Relativa (%)	1	1	1

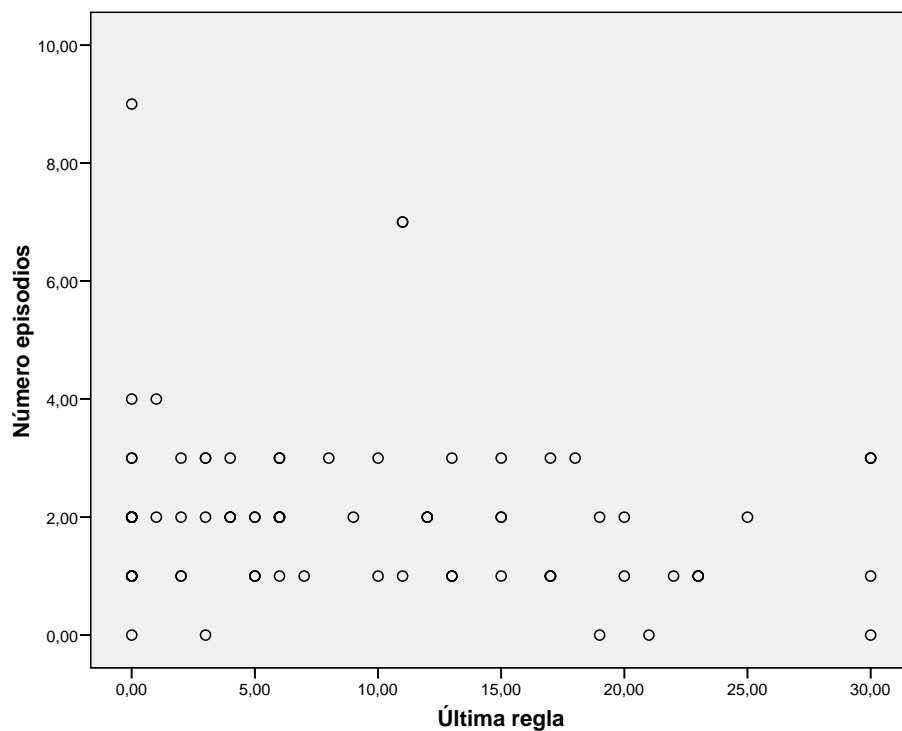
Total	Absoluta	704	203	907
	Relativa (%)	100	100	100

p=0,000 Chi-cuadrado de Pearson (nivel de significación 0,007)

25.-Frecuencia de llanto emocional en el ciclo menstrual

Se pretendía estudiar si los episodios de llanto en las mujeres estaban relacionados con las alteraciones hormonales y anímicas que se producen por el ciclo menstrual, por lo que se les preguntó la fecha de su última regla. Tan sólo 76 encuestadas de las 313 mujeres que componen la muestra respondieron a esta pregunta. La variable fecha de última regla mostraba la media y desviación típica esperada (media: 9,11 días y desviación típica 8,92). Se estudió mediante regresión lineal simple la asociación entre fecha de última regla y el número de episodios de llanto. El coeficiente de correlación de Spearman indicó ausencia de correlación ($r = -0,073$).

Gráfico 20: Diagrama de dispersión que ilustra los episodios de llanto en relación con el ciclo menstrual.



26.-Comparación entre estado de ánimo previo y posterior

Aunque los grupos son poco comparables porque 1015 señalaron su ánimo previo, mientras que tan sólo tenemos información sobre 425 de los ánimos post-episodio, parece que el llanto emocional no ejerce un efecto positivo sobre el estado de ánimo. Como se puede observar en la tabla 27, hubo más encuestados que pasaron de un estado de ánimo normal a un estado de ánimo negativo que a un estado de ánimo positivo (9,9% frente a 4,9%) tras el episodio de llanto. Un 14,6% de los de los encuestados con estado de ánimo positivo pasaron a tener un estado de ánimo negativo, mientras que un porcentaje similar (14,4%) mejoraron su estado de ánimo de negativo a positivo gracias a la secreción lagrimal.

Tabla 29: *Tabla de contingencia que compara el estado de ánimo previo y posterior al episodio de llanto*

ÁNIMO PREVIO	FRECUENCIAS	ÁNIMO POSTERIOR			Total
		Normal	Positivo	Negativo	
Normal	Absoluto	491	28	57	576
	Relativo (%)	85,2%	4,9%	9,9%	100%
Positivo	Absoluto	6	70	13	89
	Relativo (%)	6,7%	78,7%	14,6%	100%
Negativo	Absoluto	20	21	105	146
	Relativo (%)	13,7%	14,4%	71,9%	100%
Total	Absoluto	517	119	175	811
	Relativo (%)	63,7%	14,7%	21,6%	100%

P=0,000 Chi-cuadrado de Pearson

CURIOSIDADES CONTEXTUALES

Al analizar los resultados de nuestro estudio encontramos acontecimientos concretos que han impactado a la población, reflejándose en los episodios de llanto emocional de los encuestados. Distinguimos por un lado noticias sobre sucesos, deportes y personajes de actualidad; por otro lado, desde el mundo del arte, nuestra muestra se ha visto impresionada hasta la secreción lagrimal por películas cinematográficas, obras de teatro, piezas musicales y literarias. Por último, dado el carácter sanitario de nuestros encuestados, no podemos olvidar hacer mención de las situaciones del ejercicio médico profesional que han conmovido a estos estudiantes de Medicina.

1.-Noticias

La guerra es la gran protagonista de este apartado. Hasta 20 encuestados han declarado haber llorado por la Guerra del Golfo, las guerras por la disgregación de Yugoslavia y el conflicto árabe-israelí. Destacan la crudeza de la misión humanitaria en Albania, la tragedia de Kosovo y el entierro de un casco azul español fallecido en servicio. Algunos encuestados han llorado ante documentales sobre la Segunda Guerra Mundial y la Guerra de Vietnam.

El terrorismo ocupa el segundo lugar entre la actualidad que ha conmovido a los españoles en la última década. Muchas lágrimas se han derramado por los atentados de ETA y por los acaecidos el 11M, destacando, entre nuestros encuestados, éste último y la bomba puesta por ETA en el Bernabeu, por la cercanía geográfica.



Figura 27: Monumento al 11M en la estación de Atocha de Madrid (cortesía de Roberto Jarrín)

El medio ambiente también es motivo de preocupación, siendo una causa de llanto la sequía y otra la catástrofe sobre vertidos tóxicos en el parque de Doñana.

Las manifestaciones son también acontecimientos sociales de impacto (una de la ultraderecha francesa y una manifestación de trabajadores despedidos), así como reportajes sobre el cólera en Perú, la lucha contra la represión racial en el Mississippi, la inmigración infantil marroquí y la inmigración en nuestro país.

En cuanto a sucesos dramáticos motivo de llanto predominan los accidentes de tráfico. Una encuestada presentó un episodio de secreción lagrimal psicoemocional al ver una campaña televisiva de la Dirección General de Tráfico que trataba de prevenir accidentes. Otros reportajes motivo de llanto fueron la catástrofe aérea en los Andes, una explosión en México y la muerte violenta de una joven.

2.-Deportes

No cabe duda en que el fútbol es el deporte que levanta más pasión en nuestro país y, como no podía ser de otra manera, también es el que ha provocado más lágrimas. En cuanto a equipos, nuestra muestra era fiel seguidora del Real Madrid y se ha emocionado por sus batallas. Algunos encuestados declaran haber llorado varias veces por la muerte de Juanito, jugador del Real Madrid, en un accidente de tráfico.



Figura 28: Partido de fútbol del Real Madrid contra el Atlético de Madrid.

Al efecto lacrimógeno del fútbol le sigue el del mundo taurino. Un encuestado lloró por la muerte de un banderillero por el toro y otro por la salida a hombros de Joselito tras una triunfal corrida.

Otras escenas emotivas del deporte fueron la muerte de Ayrton Senna por un accidente de Fórmula 1, la victoria de Arancha Sánchez Vicario en el Roland Garros de tenis, el nacimiento del primer hijo de Carlos Sainz, la victoria del equipo español de waterpolo, el

triunfo de un equipo de rugby, la etapa reina de la vuelta ciclista y la emisión de un programa sobre “Deportistas infravalorados” que habla de la vida deportiva de personas discapacitadas.

3.-Películas

Como hemos señalado en los resultados, la frecuencia de llanto como espectador es equiparable a la de actor. Muestra de ello es que la televisión ha sido el canal por el que han llegado los estímulos de llanto con más frecuencia. La visión de películas en la televisión es una de las principales circunstancias que desencadenan el llanto.

Las películas más lacrimógenas, estímulo de llanto en 4 personas, fueron “Hook” y “La lista de Schindler”. Les siguen de cerca “Titanic”, “El pianista”, “Las horas” y “El silencio roto”, que hicieron llorar a 3 encuestados. Dos personas lloraron por “Philadelphia”, “Quédate a mi lado”, “Todo sobre mi madre”, “Jennifer”, “Tomates verdes fritos”, “Un horizonte muy lejano”, “Rainman” y “Los miserables”.



Figura 29: Escena de La lista de Schindler

La lista de largometrajes que han estimulado el llanto en un encuestado es extensa y variopinta: “La boda de Muriel”, “El hijo de la novia”, “Cirano de Bergerac”, “La ciudad sin límites”, “Rob Roy”, “Pretty woman”, “Mi chica”, “Sleepers”, “Mi padre, ¡qué ligue!”, “Gorilas en la niebla”, “Resplandor en la oscuridad”, “El bola”, “Forest Gamp”, “Mejor imposible”, “Lady halcón”, “Sentido y sensibilidad”, “Libertarias”, “Quiero a Shelly”, “Cuando un hombre ama a una mujer”, “Big Fish”, “La flaqueza del bolchevique”, “Amistades peligrosas”, “La máscara de hierro”, “Mil ramos de rosas”, “Ricos y famosos”, “La fuerza del cariño”, “Gladiator”, “Los puentes de Madison”, “Dos vidas en un instante”, “El paciente inglés”, “Adivina quién viene a cenar”, “Francesco de Asis”, “Sonrisas y lágrimas”, “La vida es bella”, “Memorias de África”, “Drácula”, “Grease”, “Mentiroso compulsivo”, “La ciudad de la alegría”, “Mi vida sin mí”, “La casa de la pradera”, “Cantinflas”, “El cielo protector”,

“Cocktail”, “Hable con ella”, “En el nombre del padre”, “La leyenda de Lona Dunn”, “Pearl Harbour”, “Yo soy Sam”, “Persiguiendo a Amy”, “Sabrina”, “Luke le dice a Leia que son hermanos”, “Mar adentro”, “El príncipe de las mareas”, “Braveheart”, “La historia mas grande jamás contada” y “Lucía y el sexo”.

4.-Teatro

En la esfera del teatro han sido reseñados el musical de “El fantasma de la ópera”, la obra “Pedro y el capitán” y “La muerte de un viajante” de Arthur Miller.

5.-Televisión

Las series televisivas suponen una causa importante de secreción lagrimal psicoemocional, destacando en frecuencia “Urgencias”, responsable de tres episodios de llanto. Otras series destacables han sido “Ay, señor, señor”, “Los Serrano”, “Periodistas”, “Compañeros”, “Ally Mcbeal”, “Sommerville” y la telenovela “Machos”.



Figura 30: Serie Urgencias

En segundo lugar nos encontramos los “reality shows”. El record de estímulo de llanto lo ostenta “Sorpresa, sorpresa”, que provocó tres episodios. “Lo que necesitas es amor”, por su parte, cuenta con dos episodios. Otros programas televisivos causantes de llanto psicoemocional fueron: el programa de María Teresa Campos, “Misterio sin resolver” y “Cita con la vida” de Nieves Herrero. Momentos emotivos destacables son la entrevista a la hija de Antonio Flores, que declara que echa de menos a su padre; el reportaje sobre la muerte de Lola Flores y la ceremonia de entrega de los Oscar.

6.-Literatura

Los libros reseñados como estímulo de llanto emocional son “La sonrisa etrusca” de Sampedro, “La ciudad de la alegría” de Lapierre, “El clan del oso cavernario” de Auel, “El médico” de Gordon y “El rescate” de Garwood. Se aprecia la vocación de los encuestados en que “El médico” fue el único libro señalado por dos personas como “gatillo” de su llanto.



Figura 31: Portada del libro “El clan del oso cavernario” de Jean M. Auel

7.-Música

El arte de la música tiene la cualidad de despertar nuestra sensibilidad. Los encuestados han presentado episodios de secreción lagrimal psicoemocional estimulados tanto por autores clásicos como por modernos. Las obras clásicas más nombradas han sido “El Adagio” de Albinoni, “Caballeria Rusticana” de Mascagni, “La Traviata” de Verdi y el “Himno a la alegría” de Beethoven. Otras creaciones más recientes que han provocado el mismo efecto han sido “Alexander Nevsky” de Sergei Rachmaninoff, “Los trenes de Tozeur” de Franco Battiato, la “Balada de Adelina” de Richard Clayderman, las obras de Silvio Rodríguez, la banda sonora de “Love Story”, canciones de Sergio Dalma, “The river” de Bruce Springsteen, vídeos de Queen, “Cruz de Navajas” de Mecano y “Azul” de Cristian.

8.-Actividad sanitaria

Sin duda los enfermos terminales son los que más han impresionado a estos estudiantes de Medicina. Se suceden los episodios sobre este tema: ante el familiar que pregunta si su mujer va a morir, al presenciar el consuelo brindado por una doctora a una enferma terminal y la compañía hasta que alcanza el sueño, el miedo a dormir de los pacientes terminales al plantearse que puede que no vuelvan a despertarse, programas sobre eutanasia...

En segundo lugar, los trasplantes han sido frecuentes estímulos de llanto: la decisión de los padres de que su hijo fallecido sea donante, programas sobre este tema, padres que ruegan un donante para su hijo enfermo.

También suponen un gran impacto para los estudiantes sentirse enfermos (una encuestada declara llorar al ir a revisión al médico por “sentirse indefensa”) o ver a sus familiares enfermos: padre de estudiante con arritmia que precisa cardioversión, hija estudiante que ve la incisión que le realizan a su madre para una histerectomía, atragantamiento de una hermana a la que la estudiante socorre realizándole la maniobra de Heimlich.

Otras situaciones emotivas señaladas son presenciar por primera vez un parto (dos casos), el parto de un niño fallecido, la visión de pacientes en hemodiálisis y de enfermos monitorizados, la muerte de la madre de un niño con parálisis cerebral en el parto de su segundo hijo y la asistencia a programas sobre reinserción alcohólica, eutanasia y Síndrome de Down.

9.-Otros

Dos encuestados vivieron sendos episodios de secreción lagrimal emocional al asistir a la procesión del Viernes Santo.

5. DISCUSIÓN

Muchos científicos han especulado sobre el origen y las funciones del llanto con hipótesis poco estables. La mayoría de investigaciones se han realizado de forma teórica, de un modo exploratorio, descriptivo y no sistemático (3).

Nos encontramos ante el primer estudio sobre llanto emocional realizado en población sanitaria, y el segundo estudio sobre este tema llevado a cabo en España. Nuestro referente español (51) tuvo lugar en Canarias, una comunidad muy diferente en cuanto al carácter de la población a Madrid.

El hecho de haber elegido como **población** diana los **estudiantes de Medicina** imprime un importante sesgo, pero nos parecía necesario seleccionar una muestra que fuera capaz de distinguir entre los distintos tipos de secreción lagrimal y de llanto emocional, y a quien pudiéramos explicar estos matices para obtener unos resultados válidos. Por otro lado, ya que la mayoría de investigaciones sobre este campo se han dirigido desde la perspectiva psicológica y/o sociológica queríamos darle un enfoque más clínico y científico. La selección de una muestra tan homogénea aumenta la validez de las comparaciones intermuestrales, pero no podemos extrapolar nuestros resultados al resto de la población española, ya que se trata de sujetos de un nivel educativo y social muy concreto.



Figura 32: Fachada de la Universidad de Alcalá de Henares

¿Por qué la gente llora? Algunos enfocan esta pregunta en los sentimientos, otros en las situaciones. Otra diferencia es la **metodología empleada**. Hay estudios observacionales que preguntan en qué tipo de situaciones suelen llorar y otros interrogan sobre los llantos más recientes a modo de diario. Otro enfoque diferente es el experimental, en el que se observa la reacción de una muestra a una situación concreta.

Frey realizó el primer estudio sobre la frecuencia del llanto humano. Recogió un cuestionario y un diario de crisis sobre el llanto emocional y reflejo durante 30 días: fecha y hora, situación, estímulo, duración, clínica, estado emocional previo y posterior cualificado del 1 al 10. Define episodio de llanto emocional como la producción de lágrimas incrementada por

estrés emocional, incluye que los ojos se llenen de lágrimas y las lágrimas derramadas. Recopiló datos sobre 286 mujeres y 45 varones de diferentes características:

- 35 mujeres y 10 varones (de 27-29 años) estudiantes de medicina y empleados voluntarios.
- 90 mujeres y 5 varones (35 años de media) trabajadores del hospital, que respondieron a una invitación verbal.
- 50 mujeres (24-28 años de media) y 19 varones que fueron pagados por contestar a la encuesta por una revista.
- 99 mujeres y 10 varones (30 años) gemelos, que respondieron a una petición escrita.
- 12 mujeres y 1 varón que oyeron hablar de la encuesta en los medios de comunicación y se ofrecieron a participar (66).

Los encuestados que recibieron recompensa por su participación y los voluntarios pueden haber condicionado un sesgo de respuesta. Frey no encontró diferencias significativas entre las 5 subpoblaciones y no encontró correlación con la edad. El llanto irritativo registrado era menor que el emocional, sin diferencias entre pacientes psiquiátricos y encuestados normales (66).

Bindra en 1972 estudió 25 varones y 25 mujeres estudiantes de la Universidad de McGill en Montreal. Era un cuestionario sobre un episodio reciente de llanto y la descripción de la clínica de sus llantos “típicos” (79). Al haber pasado un tiempo entre el episodio y la encuesta la información puede estar distorsionada.

Otros cuestionarios menos completos pretendían simplemente diferenciar entre los episodios de llantos según sexos, como el de Williams en 1982, sobre 70 varones y 70 mujeres (53), o el de Lombardo en 1983. Bradbury, sociólogo de la universidad de Wake Forest, intentó verificar los resultados de Williams, estudiando 182 varones y 119 mujeres, también estudiantes. Young recopiló 1206 episodios de llanto y risa de 240 estudiantes (80).

Vingerhoets, en 1992, estudió los episodios de llanto de 129 personas, 80% mujeres, 90% con alto nivel educativo, de edades entre 16 y 70 años, siendo el 75% menores de 40 años. En su discusión comentan que presentaron problemas inesperados para estudiar las causas debido a la reacción tardía. Por ejemplo: uno escucha la radio u oye una canción que le recuerda una antigua relación, y esto le desencadena un episodio de llanto. En este caso el desencadenante del llanto es, por un lado, la relación rota y, por otro lado, la causa directa (escuchar la canción). Ambos acontecimientos son condiciones necesarias para provocar el llanto. En cuanto a la frecuencia del llanto, 2/3 lloraban regularmente o de vez en cuando y el resto respondieron que rara vez o nunca (3).



Figura 33: Vingerhoets

Sajnani estudió las características de 202 episodios de llanto de 61 sujetos con diferentes niveles educativos. Entregó una encuesta que posteriormente debían remitirle. Obtiene un alto índice de llanto (3,01 episodios de llanto semanales de media). Puede deberse a que los datos estén sesgados porque sólo entregaran la encuesta los que habían llorado, o a las diferencias culturales de la población canaria de la madrileña (51).

Gross y colaboradores mostraron una película triste a 150 mujeres para observar su comportamiento y sus sentimientos, hallando que 33 de ellas lloraron y sintieron más tristeza y dolor que las que no reaccionaron con secreción lagrimal psicoemocional (81).

Nosotros decidimos sistematizar el estudio a modo de diario porque aporta más información al recoger cada episodio de llanto por separado y minimiza el olvido. De este modo el encuestado describe más detalladamente los sentimientos previos, los posteriores y la clínica acompañante que si se le pregunta a posteriori. Por otro lado, los episodios de llanto discretos, que se manifiestan exclusivamente por humedad ocular o nudo en la garganta, son fácilmente olvidados sino se insiste en su importancia y no se recogen cerca del momento vivido.

Procuramos evitar el problema que encontraron Vingerhoets y colaboradores recabando la información más minuciosamente solicitando al encuestado que realizara una breve descripción de la situación que decidiera el estímulo que le suscitó el llanto, el canal y los sentimientos que surgieron en ese momento.

Recogimos 479 encuestas, 313 de mujeres y 126 de varones, con una media de edad de 23 años. La mediana de llanto fue de 2 episodios semanales.

Varios autores han tratado de recoger y sistematizar las **emociones** y las **situaciones** que inducen el llanto. El problema de esta aproximación es que las emociones son experimentadas de forma personal, y es muy habitual que sea una mezcla de sentimientos la que lleve al llanto.

En el estudio de Frey el 73% de las mujeres dijeron que sus sentimientos al llorar eran positivos, el 10% que eran negativos y el 17% los consideraban neutrales, sin existir diferencias en la frecuencia. Los sentimientos más frecuentes en las mujeres encuestadas por Frey fueron

tristeza (49%), felicidad (21%), enfado (10%), simpatía (7%) y ansiedad (5%). Cuando la tristeza era el sentimiento predominante la duración del episodio era mayor (7 minutos de media) que cuando destacaba la felicidad (2,3 minutos) (66).

Borquist identificaba tres situaciones inductoras de llanto: pena o tristeza, enfado y alegría. Sin embargo, también apuntaba la importancia de la simpatía y el miedo como importantes sentimientos acompañantes y mencionaba estados físicos como el cansancio, el nerviosismo y el dolor (57).

Bindra diferenció entre los diferentes estados emocionales iniciales: euforia, abatimiento y angustia. Enfatizó la importancia de las condiciones orgánicas predisponentes y la variedad de acontecimientos desencadenantes, de forma positiva y negativa (79).

Young clasificó las razones de llanto de 240 estudiantes en: desilusión, baja autoestima o inadecuación personal, sentimiento de infelicidad, estado orgánico, eventos especiales y reír hasta derramar lágrimas. Este autor enfatiza que, aunque algunas condiciones son de naturaleza orgánica (fatiga, dolor de cabeza, enfermedad...), las causas ambientales del llanto son sociales. En particular acciones, palabras o actitudes del prójimo son los desencadenantes más importantes (80).

Koestler (1964) enumeró las siguientes situaciones causantes de llanto: embelesamiento, luto, alivio, simpatía y lástima por uno mismo. También se dirigió al llanto en el dolor y en el hambre, particularmente en la infancia (82).

Vingerhoets dividió las situaciones que inducen el llanto en positivas y negativas. Dentro de las negativas: muerte de allegados, rupturas sentimentales, películas tristes y programas de televisión. De las situaciones positivas: bodas, música y reuniones. Cuando preguntaba sobre los últimos episodios de llanto, señalaba que las respuestas eran diferentes, ya que algunas de las situaciones que inducían el llanto no eran tan frecuentes. Por ejemplo, la muerte de un ser querido no es un hecho habitual. En estos casos eran más frecuentes los conflictos (críticas, peleas), medios de comunicación, experiencias de pérdida (rupturas, despedidas), enfermedades o incapacidad física (no quedarse embarazada) ellos mismos u otros. Los sentimientos más importantes eran: tristeza, impotencia, frustración y rabia (3).

Analizando los contextos de forma detallada, llegaron a las siguientes conclusiones:

- La gente llora en respuesta a acontecimientos emocionales discretos, pero también sin que exista un desencadenante externo cuando se encuentran con un reflejo de sus vidas o situaciones. Estímulos débiles o neutrales pueden evocar fuertes recuerdos de situaciones traumáticas o fuertemente emotivas que lleven al llanto.
- Las situaciones inductoras son con frecuencia conflictos, incapacidad personal o situaciones de pérdida. Los sentimientos expresados por los encuestados eran con frecuencia una mezcla de dos, tres o cuatro sentimientos. Típicamente se repetía la impotencia, sobre todo en mujeres.

La mayoría se consideraban muy sanos. Lloraban con más frecuencia estando solos (40%) o cuando sólo una persona estaba cerca (40%) (58).

Nuestros resultados son similares a los de Vingerhoets. Encontramos como primeras causas de llanto (empatadas en un 6,2% de los episodios) la muerte y la emoción. A pesar de que este autor declaraba que la muerte es una circunstancia fuertemente lacrimógena pero poco frecuente, en nuestro estudio hemos apreciado que llorar por la muerte o enfermedad de un ser querido, o por su recuerdo, sí resulta ser un hecho cotidiano. Quizás en este resultado influya la cercanía de los estudiantes de Medicina a la enfermedad (tercera causa de llanto en nuestros datos) y su fatal desenlace. En cuanto a la emoción, describían de este modo nuestros encuestados la causa que les llevaban a las lágrimas en situaciones positivas.

Respecto a los conflictos, incapacidades y pérdidas que señalaba Vingerhoets, nosotros hemos observado estas desencadenantes como las siguientes causas de llanto: relación padres-hijos (4,5%), problemas con los estudios (4,5%), problemas de amor (4%).

En nuestra población, los sentimientos más frecuentes han sido rabia e impotencia, amor, tristeza y alegría. También cabe destacar que en un no despreciable 12,3% de los episodios no se experimentaba sentimiento alguno.

Frey recogió 800 episodios de llanto, siendo los canales que los provocaron: relaciones interpersonales (40%), medios de comunicación (27%), pensamientos tristes (6%) y otros (19%). En 1983 los medios de comunicación apuntaban ser una importante fuente de estímulos, y Frey señalaba que mucha gente llora al leer un libro o ver películas o documentales. (66) Desde entonces parece que los patrones han cambiado incrementando la relevancia de los medios de comunicación, y, en concreto, de la televisión, que en nuestro caso la televisión ha sido el principal **canal** que vehicula los estímulos lacrimógenos. En segundo lugar se sitúan las reflexiones (equiparable a los pensamientos tristes que recopilaba Frey) y posteriormente las relaciones interpersonales.



Figura 34: Televisión, el principal canal de los estímulos lacrimógenos

Por otro lado, la mayoría de los encuestados presentaban **un estado de ánimo previo normal**.

Frey dividió su muestra en dos grupos según cumplieran o no alguno de los siguientes **criterios psiquiátricos**: enfermedad psiquiátrica, medicación, asistencia psicológica en los últimos 6 meses, evidencia de depresión, episodio de depresión de más de 1 semana en los últimos 6 meses y no personalidad inestable o histriónica. El resultado fue que el 62% de los sujetos eran normales y el 38% cumplían algún criterio psiquiátrico (66). El 41% de las mujeres declararon que pasaban un momento especialmente estresante, pero no diferencias significativas con las que no.

La frecuencia del llanto fue significativamente mayor ($7,1 \pm 0,6$ episodios/mes $p < 0,05$) en las psiquiátricas, con una media de 8 episodios $\pm 1,5$ en las 24 mujeres con depresión según escala de Zung. Aunque la diferencia de medias con la población normal es significativa, el rango es similar (0-31 en depresión, 0-19 en normalidad) por lo que la utilidad de usar la frecuencia de llanto como criterio de depresión parece limitada.

En los pacientes psiquiátricos el llanto parecía más prolongado (11 ± 2 minutos frente a 6 ± 1 min en mujeres normales). En las mujeres diagnosticadas de depresión según la escala de Zung la duración de los episodios de llanto no difería de la duración de llanto de las mujeres normales (66).

En cuanto a la salud mental de nuestros encuestados, la mayoría consideraban que su **personalidad** era normal. La media de episodios de llanto entre los encuestados que contestaron que su personalidad era normal fue de 2,85 mientras que, en el grupo que consideró que padecía algún trastorno de personalidad, la media de episodios de llanto fue de 1,77, pero no consideramos esta comparación válida al ser el grupo que padecía algún trastorno demasiado pequeño.

En el 52,5% de los episodios recopilados por Sajani, los encuestados lloran en **compañía** de gente con relación estrecha, un 10,4% en compañía de gente sin relación estrecha y el 37,1% estando solos. Los episodios cesan con mayor frecuencia por cese del estímulo (51).

A pesar de sus observaciones y de la incuestionable importancia de las relaciones interpersonales en la secreción lagrimal psicoemocional, nosotros hemos recogido que en la mayoría de los episodios de llanto los encuestados se encontraban solos (44%), lo que coincide con las observaciones de Vingerhoets.

En nuestra población la mayoría de episodios cesaron a raíz de un cambio de estímulo (35%), sin ser despreciable la tasa de inhibición voluntaria (26,5%). En un 57,5% de los episodios el encuestado se avergonzaba del llanto (51).

En cuanto a la **duración** de los episodios, en el estudio de Vingerhoets un 40% lloraban largamente pero la mayoría no lloraban más que un par de minutos, máximo media hora. (58)

Nuestros estudiantes tenían episodios de segundos de duración mayoritariamente (62,4%). En algunos casos (13 episodios, 2%), el llanto se prolongaba horas.

Las sensaciones físicas más señaladas son: nudo en la garganta, cambios en la respiración, tensión muscular, temblor y aumento de la frecuencia cardiaca. (58).

La gran mayoría de nuestros episodios presentaban una **clínica** discreta. En el 59,8% se producía una humedad ocular sin derramamiento de lágrimas, y en el 66,6% de los casos describen haber notado un nudo en la garganta, siendo el resto de la clínica fonatoria, neurovegetativa y mímica poco frecuente.

Según Vingerhoets, con poca frecuencia, las personas hacen un gran esfuerzo para **esconder el llanto** (en soledad no hay razón). En ¼ de los casos no esperaban una situación concreta para llorar.

El 63% no veían llorar como algo placentero, mientras que en el 20% sí. Esto probablemente va en relación con el hecho de que en el 50% de los casos uno ve a los otros como la persona que empezó la situación. En el 40% de las situaciones la confianza en uno mismo tenía una influencia positiva, mientras que en casi el 50% lo que mejoraba la situación era la relación con otros. En casi el 50% de los casos los encuestados volverían a llorar en una situación similar (58).

TEMPORALIZACIÓN

Según Frey, la frecuencia de llanto era constante de 9am a 7pm, duplicándose entre las 7 y las 10pm. En esta franja horaria los episodios inducidos por los medios de comunicación aumentaban 5 veces y los provocados por relaciones interpersonales aumentaban 1,7 (66).

Respecto al estudio de Sajnani, el 66% de mujeres y de varones lloraron entre las 7 y las 8 de la tarde. Las mujeres lloraban más los martes y menos los domingos. Los varones lloraban más los domingos y menos los sábados (51).

En nuestros resultados hemos observado también un incremento de llanto a medida que avanza la tarde, siendo las horas a las que más se llora a las 22:00 y a las 23:00. El día de la semana en el que se recogieron más episodios fue el viernes, posteriormente el sábado y el domingo. Aunque con mínima diferencia obtuvimos que se lloraba más en día laborable

(54,4%) que en festivo (45,6%), pero hay que tener en cuenta que consideramos festivo sábado y domingo y el día que se lloró con más frecuencia es el viernes, prelude del fin de semana.

En todos los estudios se observa este pico de llanto, en nuestro caso algo más tardío, debido probablemente al horario español, retrasado en nuestros hábitos con respecto a la mayoría de los países, y que es especialmente marcado en la capital. El aumento de llanto a última hora de la tarde está probablemente en relación con cuatro situaciones: es la hora de contemplar programas televisivos (que han demostrado ser un importante estímulo), ésta es la hora en la que más disputas ocurren en la convivencia en el hogar, es cuando no hay extraños que puedan interrumpir el llanto y por el cansancio tras el duro día de trabajo. Igualmente se explica que el viernes sea el día en el que más se llore: día laborable en el que se acumula el estrés de la semana, tendencia a las relaciones interpersonales fuera del trabajo y a las actividades de asueto.

COMPARACIÓN ENTRE SEXOS

Son numerosos los autores que han tenido curiosidad por comparar los diferentes patrones de llanto en las mujeres y en los hombres.



Figura 35: Símbolo del género masculino y femenino

Frecuencia

Frey recogió 5,3+/-0,3 episodios al mes de media en mujeres (de 31 años de media) y 1,4+/-0,4 en hombres (de 28 años de media). El 6% de las mujeres no tuvieron ningún episodio de llanto frente al 45% de los varones (66).

Respecto a la edad, Frey (4) no encontró diferencias de sexo hasta los 13 años. Parece que las situaciones de ternura son más importantes en ancianos, y que el llanto disminuye con la edad. (53;57).

Williams, en 1982, realizó un estudio sobre 70 varones y 70 mujeres, donde encontró que, en ambos sexos, los que se identifican más con el rol femenino lloran con mayor frecuencia que los que se identifican con el masculino. En general, las mujeres lloraban más a menudo que

los varones. Lombardo, en 1983, describe resultados similares en una población universitaria (53).

Ross y Mirowsky enunciaron que los hombres que se adhieren a roles masculinos tradicionales, cuando están tristes, lloran menos que los no tradicionales. Los hombres con estatus socioeconómico más alto lloran más aunque tengan menos motivos porque tienden a ser menos tradicionales.

Bradbury, sociólogo de la universidad de Wake Forest, intentó verificar los resultados de Williams, estudiando 182 varones y 119 hembras estudiantes y no pudo confirmar estos resultados. Encontró que varones y mujeres con rol femenino lloran más, pero mujeres con rol masculino lloran más y no menos.

Se ha visto que la educación es un factor muy importante en la tendencia al llanto, sobre todo en hombres. La tendencia a llorar ante la tristeza es alta en mujeres, intermedia en varones poco tradicionales y baja en varones tradicionales.

Dado que parece haber una asociación entre nivel educativo, estatus socioeconómico y patrones tradicionales, cabría esperar que los varones más cultivados lloren con más frecuencia. Kottler observó el comportamiento contrario en mujeres que ocupan altos cargos, viendo que tienden a llorar menos que las mujeres en general. Aseveró que el contexto determina en gran medida si un individuo llora. Señaló que terapeutas y enfermería son profesiones que lloran mucho, mientras que ingenieros, soldados y médicos no suelen llorar (55).

Borgquist opina que las diferencias en el comportamiento lacrimal son debidas a los hábitos familiares, diferencias culturales específicas y normas de expresión, más que a lo determinado biológicamente (57).

Sajani estudió la frecuencia de llanto en 14 varones y 47 mujeres. En base a los episodios de llanto que detalla en cada grupo:

- 14 varones, lloraron 9 (64,3%). Media: 2.35
- 47 mujeres, lloraron 46 (97,9%). Media: 3.59

Significativamente lloran más las mujeres. Los varones de más nivel de estudios lloraban más (aunque la muestra era muy pequeña), mientras que las mujeres presentaban igual número de episodios según el nivel de estudios (51).

En nuestro caso, al ser una muestra muy homogénea, ambos sexos presentan un mismo estatus social, lo que permite que los resultados sean comparables. Por otro lado, al ser una muestra numerosa, aumenta la validez de las comparaciones. La incidencia de llanto por sexos fue muy similar, con una mediana de episodios de 2. Si tomamos como nivel de significación 0,05, las mujeres lloran significativamente más que los varones ($p=0,031$). La similitud entre ambos grupos puede deberse a la homogeneidad de nuestra población (nivel de estudios universitario en ambos sexos), a la tendencia a mayor incidencia de llanto en los varones con más alto nivel socioeconómico y a la relativa juventud de nuestros encuestados (23

años). De acuerdo con Frey y como comentaremos posteriormente, las diferencias en la tendencia al llanto entre sexos se maximizan en la edad adulta.

No se han encontrado diferencias en la forma en la que mujeres y hombres con alta tendencia al llanto evalúan este modo de expresar emociones, sugiriendo que la estimación del llanto depende de la propensión más que de las diferencias entre géneros.

Por tanto, parece que los hombres con una educación tradicional lloran con menos frecuencia que los que tienen una educación menos tradicional. Es posible incluso que los hombres no tradicionales estén menos preparados para admitir que, a veces, lloran. También otros factores personales podrían ser importantes: la capacidad para involucrarse con otros y la labilidad emocional son factores personales que, con frecuencia, acompañan a la facilidad para llorar. Estas diferencias tan obvias pueden ser explicadas de diferentes maneras que no son excluyentes.

Estímulos y sentimientos

Según Bindra los hombres lloran más por sentimientos positivos o por tristeza, mientras que en las mujeres la ansiedad, el miedo y el sufrimiento tienen un papel central. También observó que las mujeres lloran cuando están enfadadas de rabia, mientras que los hombres cuando leen poesía o escuchan música (3;79).

El 73% de las mujeres del estudio de Frey dijeron que sus sentimientos al llorar eran positivos, el 10% negativos y el 17% neutrales, sin existir diferencias en la frecuencia (66).

Williams y Morris compararon el comportamiento lacrimal entre estudiantes universitarios israelíes y británicos. Aparte de las diferencias culturales, había diferencias entre sexos. Las mujeres lloran más de rabia ante situaciones conflictivas y problemas en el trabajo. En los hombres no aparece este comportamiento, lloran de ternura con tanta facilidad como las mujeres.(53). Joseph en Malasia ha encontrado hallazgos similares (58).

En el estudio de Vingerhoets sobre las causas que motivaban el llanto, típicamente se repetía la impotencia, sobre todo en mujeres. En varones, se encontraron más situaciones y sentimientos positivos, menos conflictos y más pérdidas (58).



Figura 36: Representación gráfica de impotencia en una mujer que sufrió un rapto. (Sharon Pfau. Out of helplessness)

En los datos de Sajnani, los hombres lloran más por amor que las mujeres. Asociando en grupos, las mujeres lloran más por las relaciones familiares y los varones más por los conflictos de pareja (51).

En nuestros datos, son estímulos de llanto significativamente más habituales en las mujeres la solidaridad, la amistad, la guerra y la injusticia, las relaciones familiares, la enfermedad, la muerte, el recuerdo de los fallecidos, la relación médico-paciente, los estudios, los conflictos amorosos, la desconsideración, las equivocaciones, la soledad y el llanto endógeno. Los varones lloran significativamente más debido a recuerdos de amor, escenas de amor, chistes, deportes, conversaciones, música, dedicatoria, homenajes, buenas noticias, éxitos, celebraciones, despedidas y separaciones, reconciliaciones y reencuentros. Ambos sexos lloran igualmente motivados por ruptura de amistad, recuerdos de niñez, catástrofes, atentados y accidentes e impotencia.

Ambos sexos sienten con la misma frecuencia miedo, agobio, ternura, nostalgia, culpabilidad, compasión y admiración en sus episodios de llanto. Las mujeres se caracterizan por sentir en mayor medida que los hombres tristeza, miedo, rabia, impotencia, ansiedad, pena, arrepentimiento, ira y alegría. Los hombres sienten emoción, alegría, amor y nostalgia en mayor proporción que las mujeres, aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Por tanto, nuestros resultados son similares a los de Vingerhoets y Sajnani. El sistema parasimpático es el responsable de la secreción de lágrimas. Parece ser especialmente activo ante los sentimientos de pasividad e impotencia. (3) Como hemos podido observar, la rabia y la impotencia eran los sentimientos más señalados por nuestros encuestados.

Canal

Los varones lloran más por la televisión, la radio y otros medios de comunicación y las mujeres por relaciones interpersonales (3).

Según Sajnani, los varones lloran más por estímulos percibidos a través de la televisión (30,2%), una escena real y el cine (ambos 24,2%). Las mujeres lloran más por una escena real (46,2%), quedando en segundo lugar la televisión (20,7%).

En nuestra muestra existe una tendencia en las mujeres a llorar por estímulos recibidos a través de la prensa, el teléfono, el trato con su pareja, sus reflexiones, el cine y el teatro, cartas y escenas reales. Mientras que los canales por los que los varones reciben sus estímulos de llanto son la televisión, la relación médico-paciente, la música, la radio, los libros y las ceremonias religiosas. Los amigos son un canal de estímulos de llanto emocional de igual importancia para ambos sexos, aunque estos datos no son estadísticamente significativos.

Pareja

En el estudio de Sajnani se apreciaba una tendencia al llanto superior en los encuestados que viven solos con su pareja (51).

En nuestros datos, la frecuencia de llanto en el grupo de encuestados con pareja resulta significativamente mayor, resultado compatible con las observaciones de Sajnani. Parece que los problemas de pareja son un estímulo de llanto habitual. Por otro lado, la pareja es una compañía frecuente a la hora de derramar lágrimas.

Tipo de llanto

En la población canaria de Sajnani, los episodios de llanto de petición y de ofrecimiento de ayuda estaban muy igualados en ambos grupos, con una tendencia a un mayor llanto por ofrecimiento de ayuda en varones. En las mujeres predominaba significativamente el llanto por petición de ayuda, y los episodios de llanto eran de mayor duración (51).

Hemos corroborado estos resultados en nuestra muestra, predominando en las mujeres el llanto por petición de ayuda, mientras que en los hombres es más frecuente el llanto por ofrecimiento de ayuda.

Duración

Frey no encontró diferencias significativas entre la duración del llanto en mujeres normales ($6\pm 1\text{min}$) y en hombres normales ($6\pm 2\text{min}$) (66).

La duración del llanto es cuatro veces más corta en hombres que en mujeres, según Sajnani (51).

De acuerdo con Sajnani, hemos observado que las mujeres tienen episodios de llanto de mayor duración que los hombres. En los varones, en un 76,2% los episodios de llanto tuvieron una duración de segundos, siendo los 23,8% restantes de minutos. Mientras que en las mujeres 57,8% de los episodios duraron segundos, 39,2% duraron minutos y 2,8% llegaron a durar horas.

Clínica

En los datos de Frey, el 50% de las mujeres sentían un nudo en la garganta frente al 29% de los varones. Se observaban lágrimas derramadas en el 47% de los episodios de las mujeres y en el 29% de los de los hombres. En el 71% de los episodios masculinos las lágrimas no llegaban a rebosar. En las mujeres se aprecia que los episodios sin derrame de lágrimas eran más cortos que si había lágrimas derramadas. Describen sollozos en el 14% en mujeres y en el 10% en hombres. Pueden parar de llorar voluntariamente el 46% de las mujeres y el 68% de los hombres (66).



Figura 37: Representación cómica de la sensación de nudo en la garganta

Sajnani encontró que el 45,5% de los varones lloran sin sensación de humedad ocular, mientras que el síntoma principal en las mujeres es la humedad ocular (42%).

La clínica fonatoria es la manifestación principal del llanto emocional en ambos grupos: nudo en la garganta en el 87,9% de los varones y en el 59,2% de las mujeres. (51)

En cuanto a las manifestaciones en nuestros episodios de llanto, también se aprecia la tendencia en el sexo femenino al llanto con derramamiento de lágrimas por la mejilla; mientras que los varones, en sus episodios de llanto, sienten humedad ocular o no tienen síntomas lacrimatorios.

Coincidimos con los autores previos en la importancia del nudo en la garganta en los episodios de llanto. Los suspiros y tragar saliva son igualmente frecuentes en hombres que en mujeres. En los varones son más frecuentes las carcajadas, mientras que las mujeres se expresan más con gemidos y sienten más “moqueo”, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos.

Parece que las mujeres presentan más clínica neurovegetativa y realizan más mímica en sus episodios de llanto que los varones, aunque no es muy relevante.

Vergüenza

En los datos de Sajnani tanto mujeres como varones afirmaron no sentir vergüenza ante el llanto y sentirse indiferentes a la observación, aunque algunos deseaban ocultarse (51).

En nuestros encuestados hay cierta tendencia en las mujeres a sentir menos vergüenza, y en algunos casos quieren ser vistas. En cuanto a los varones, sienten más vergüenza al llorar, prefieren no ser vistos, y en ningún caso contestaron que quisieran ser vistos llorando.

Papel

En la muestra canaria, en los varones predomina el papel de actor (69,7%) y en las mujeres el de espectador (49,1%) (51).

En nuestros casos se aprecia esta tendencia, pero no resulta estadísticamente significativa.

Ánimo previo

El 81,8% de los varones del estudio de Sajnani presentaban ánimo previo normal frente al 53,3% de las mujeres. Cabe destacar que el 24,9% de mujeres se encontraban deprimidas previamente (51).

En nuestro caso el 55,6% de las mujeres tenían un ánimo previo normal frente al 62,8% de los varones; y el 33% de las mujeres contestaron presentar un ánimo previo negativo frente al 24,6% de los hombres. Estas diferencias no han resultado significativas.

Lugar

En el grupo canario, la mayoría de los episodios fueron en el domicilio (57,6% en varones y 63,9% en mujeres) (51).

Igualmente en el madrileño, el lugar es el domicilio, con mínimo predominio en las mujeres. Los varones lloran más en el coche, en la calle, asistiendo a un espectáculo y en la iglesia, tanatorio o cementerio. En cuanto a las mujeres, lloran con más frecuencia que los varones en el lugar de trabajo (incluyendo centros sanitarios), en bares o cafeterías, en domicilio ajeno y en el transporte público.

Cese del llanto

En cuanto al cese del llanto, en nuestras mujeres es más frecuente la inhibición voluntaria. Parece que las mujeres se consuelan más con el llanto, siendo también más frecuente en el sexo femenino que el episodio de llanto finalizara al contarlo y compartir el problema. En las mujeres resultó también más frecuente el cese del llanto por agotamiento. En los hombres resultó más frecuente que en las mujeres el cese del llanto por cese del estímulo.

Compañía

En hombres y en mujeres era igualmente habitual el llanto en soledad y en compañía de la pareja. Las mujeres parecen desahogarse más con sus madres que los varones, en los que hay mayor tendencia a ser acompañados en estos momentos íntimos por sus hermanos o sus padres, aunque estos resultados no son estadísticamente significativos. En cuanto a los amigos y los compañeros la distribución es muy similar. Ambos sexos lloraron con la misma frecuencia ante gente desconocida.

Históricamente se ha interpretado el llanto de la mujer como hipersensibilidad y falta de control, cuando realmente demuestran más inteligencia emocional y habilidad para expresar sus sentimientos. Ocho de cada diez hombres se sienten incómodos llorando delante de otro hombre. Los medios de comunicación describieron el derrumbe emocional de Federer durante la

entrega de premios del Open de Australia en febrero de 1999 como “lloraba como un niño”, una comparación condescendiente que no suele aplicarse en su versión femenina. La paradoja del tópico es que hasta los 5 años los niños lloran más que las niñas y posteriormente se invierte la frecuencia. (Carmelo Vázquez, psicólogo)

INFLUENCIA DEL CICLO MENSTRUAL

No hemos encontrado correlación entre las fases del ciclo menstrual y la frecuencia del llanto en las mujeres de nuestra muestra, aunque puede existir cierto sesgo de respuesta, porque tan sólo 76 mujeres de la muestra contestaron la fecha de su última regla. Parece existir cierta tendencia a mayor llanto en la primera fase del ciclo menstrual, aunque los resultados no son significativos.

En el “Estudio internacional del llanto en adultos” de Vingerhoets encontraron que las mujeres lloran más durante la menstruación en Occidente, pero este factor no parece afectar a las mujeres de Kenia o Indonesia (3).

TEORÍA DEL SÍMBOLO DEL SUFRIMIENTO: LLANTO POR PETICIÓN DE AYUDA Y POR OFRECIMIENTO DE AYUDA

La Teoría del Símbolo de Sufrimiento alega que las lágrimas se han convertido en el símbolo del dolor porque copian el llanto reflejo. Aunque algunas de las teorías sobre el origen del llanto psicoemocional han llenado cientos de páginas de literatura científica, no pueden soportar un análisis tan simple y cercano (14).

No se sabe por qué se expresan con lágrimas los estados de ánimo de dolor y los de solidaridad, y sin embargo no se expresan con lágrimas los de cansancio, apetito o timidez. No se sabe por qué la especie humana desarrolló el expresar el dolor y la soledad derramando lágrimas en vez de derramando saliva, erizando el pelo, levantando un hombro o de ninguna manera en concreto (52).

La naturaleza hizo que nuestros ancestros eligieran este símbolo de sufrimiento y las conexiones neuronales y la selección natural lo consolidaron en la evolución de la especie.

Una de nuestras principales motivaciones era tratar de validar la **clasificación de llanto emocional según su propósito en petición u ofrecimiento de ayuda**. Con este fin se solicitaba

al encuestado que clasificara su episodio de llanto, y se rogaba una descripción de la situación y de los sentimientos reconocidos. A la hora de descubrir el significado que le da cada individuo a las palabras que elige para expresar sus sentimientos, tenemos que remitirnos al contexto del que se extraen, pues una sencilla palabra no puede expresar la complejidad de nuestras emociones, y cada cual tiene su propia medida de dónde termina un grado de emoción y empieza otro. Considerando los pensamientos encontrados en los diferentes contextos, comprobamos que el único rasgo que tienen en común es el objetivo de petición u ofrecimiento de ayuda por parte del encuestado en el momento del episodio. En los casos de llanto por petición de ayuda el sujeto comunica de este modo la solicitud de ayuda para sobrellevar el problema que le ha surgido (dolor, enfado, soledad, miedo...). El llanto por ofrecimiento de ayuda comienza al observar a otro ser humano sufrir, lo que hace surgir un sentimiento de solidaridad, empatía y colaboración, que se expresa mediante las lágrimas. En la mayoría de los casos era fácil para el encuestado determinar si se trataba de un tipo de llanto de petición u ofrecimiento de ayuda.

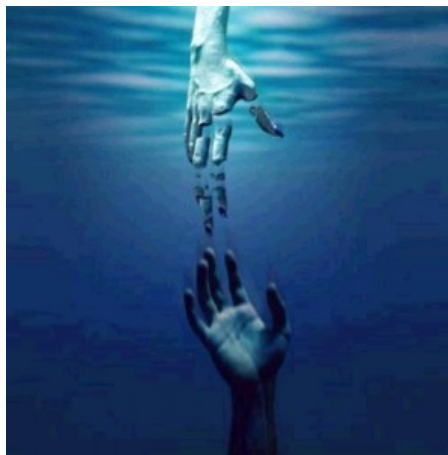


Figura 38: Imagen que ilustra la dualidad petición-ofrecimiento de ayuda

Existen rasgos diferenciales entre estos dos tipos de llanto, que hemos intentado analizar por separado:

Vergüenza

En el llanto por petición de ayuda y en el impreciso los encuestados han sentido más vergüenza que en el llanto por ofrecimiento de ayuda y en el mixto. Esto corrobora la teoría de que el llanto por ofrecimiento de ayuda no resulta vergonzoso, pues es un modo de expresar solidaridad y empatía, sentimientos positivos que no avergüenzan, sino engrandecen, a quien los vive.

Sexos

En las mujeres predomina el llanto por petición de ayuda y el impreciso, mientras que en los hombres es más frecuente el llanto por ofrecimiento de ayuda. Esto se debe al rol que cada sexo ha adquirido culturalmente. El hombre ha aprendido a inhibir su llanto por petición de ayuda, que denota debilidad, mientras que en el caso de las mujeres no está mal visto. En cuanto al llanto por ofrecimiento de ayuda, es habitual en ambos sexos.

Mímica según tipo de llanto

Se aprecia una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de llanto en cuanto a la mímica, siendo el llanto por petición de ayuda el que presenta más mímica, destacando el movimiento de las extremidades y frotarse y cerrar los ojos. El llanto por ofrecimiento de ayuda superaba al de petición en el apartado “otros” que incluye expresiones como reír y sonreír, diametralmente opuestas a las del llanto por petición de ayuda.



Figura 39: A la izquierda, llanto por petición de ayuda con mímica de cerrar y frotar los ojos y tendencia a ocultarse. A la derecha, llanto por ofrecimiento de ayuda acompañado de sonrisa (Venus Williams al ganar su tercer título en Wimbledon).

El llanto psíquico no inhibido se acompaña de blefarospasmo o de oclusión palpebral. Al contrario, el lloro que se intenta inhibir se acompaña, al menos en su inicio, de parpadeo frecuente y repetido, tal vez en el intento de aumentar el flujo evacuador de las vías lagrimales y así impedir que rebose la cuenca lagrimal (17).

Ante la risa extrema el cuerpo entero se contrae, los vasos arteriales faciales se ingurgitan, las venas se distienden y los músculos perioculares se contraen para proteger los

ojos. Las lágrimas que acompañan a la risa no se diferencian de las que acompañan un llanto amargo. Como Sir J. Reynolds remarca “Es curioso que los extremos de pasiones contrarias se expresan de la misma forma”. Quizás sea por esto que los pacientes histéricos lloran y ríen alternativamente, y que los niños pasan de un estado a otro de repente (37;52).

Fónica según tipo de llanto

Se aprecia una diferencia estadísticamente significativa entre ambos tipos de llanto en cuanto a la fonación, caracterizándose el llanto por ofrecimiento de ayuda por el nudo en la garganta y las carcajadas, y el llanto por petición de ayuda por tragar saliva y emitir gemidos.

El llanto por petición de ayuda no ha separado la respuesta fónica (grito, gemido) de la lagrimatoria, y probablemente nunca las separará, porque el llanto sigue cumpliendo su función principal de llamar la atención. Por el contrario, el llanto por ofrecimiento de ayuda no sólo separa a menudo ambas respuestas, sino que con gran frecuencia el derramamiento de lágrimas se acompaña de inhibición de la fonación (17).

Papel

El llanto por petición de ayuda es propio del papel de actor, mientras que el llanto por ofrecimiento de ayuda es característico del papel de observador. Estos resultados son estadísticamente significativos.

Frecuencia

Se aprecia una tendencia a una mayor frecuencia de episodios de llanto en el llanto por petición de ayuda que en el llanto por ofrecimiento de ayuda, lo que implicaría que quien tiende a llorar para pedir ayuda llora con más frecuencia, aunque la diferencia no es muy relevante.

Kottler llama la atención sobre como Muskie, candidato a la presidencia de los Estados Unidos en 1972, perdió votos por las lágrimas que derramó frente a los periodistas y las cámaras de televisión. La popularidad del Presidente Clinton, sin embargo, creció cuando fue visto derramando lágrimas en varias ocasiones en su década. Se sugirió que la respuesta de los votantes era diferente por un cambio en los sentimientos de la sociedad. En nuestra opinión la razón es otra. Las lágrimas de Muskie (provocadas por un ataque brutal a su esposa) reflejaban una situación de petición de ayuda y mostraban vulnerabilidad. Las lágrimas de Clinton (ante canciones religiosas y de empatía ante las víctimas de guerras y desastres naturales) denotaban compasión y eran un ofrecimiento de ayuda (55).

Se tiene una mayor dificultad para explicar la lágrima ante emociones positivas. Una posibilidad es que la alegría o el alivio nos libera para reconocer y reaccionar ante la tristeza y el dolor acumulado, de modo que nuestras lágrimas son realmente una reacción a la pena, no a la felicidad (11).

Desde el dipolo petición-ofrecimiento de ayuda es sencillo ver las lágrimas de emoción ante momentos destacables como una manera de expresar la rendición ante la superación, ante el esfuerzo, ante el perdón o ante el reencuentro.

TEORÍA DE LA CATARSIS (ÁNIMO PREVIO-POSTERIOR)

Un proverbio persa dice:” Las lágrimas alivian a los ojos que sufren”.

Cornelius (1986) recolectó y analizó 70 artículos sobre el llanto del adulto de revistas populares británicas y americanas en el periodo 1848-1985. Parece que hubo poco desarrollo en los puntos de vista en este periodo de 140 años. Los temas centrales eran que el llanto es único en la especie humana, que es bueno llorar y que no llorar puede ser perjudicial para la salud. Además se prestaba mucha atención a las diferencias entre géneros. Parecían animar a la mujer del presente diciendo que la mujer que es capaz de encontrar alivio en las lágrimas se mantiene más joven que la que las reprime (57).

Cornelius identifica un claro cambio en los razonamientos dados para aconsejar no reprimir las lágrimas. Mientras que a mediados de 1800 este consejo se basaba predominantemente en un manifiesto moral (“los que no lloran son malos”) en el siglo XX se ha pasado a un modelo de catarsis emocional a través de hipótesis psicosomáticas en cuanto a que la tensión no expresada llevaría a un desorden somático o incluso a la intoxicación del cuerpo por sustancias de desecho que segregamos cuando estamos tristes (3).

En cuanto a teorías psicoanalistas, Kottler (1996) ve el llanto como un mecanismo de defensa contra los desarreglos internos (55) y Löfgren (1966) y Sachs (1973), como la descarga de energía sexual o agresividad (63). También es popular la descripción de llanto como proceso hidráulico o válvula de seguridad (Breuer y Freud 1895/1955, Koestler 1964, Sadoff 1966)(82). En este caso, las lágrimas son la descarga de las emociones que han pasado una barrera crítica. De este modo, se evita un exceso de emociones y se libera la energía movilizada durante el estrés.

Cuando los sujetos empiezan a llorar, se activan sus músculos respiratorios para inhalar y exhalar aire de los pulmones, así como los músculos de los labios, boca, lengua, laringe y cuerdas vocales, produciendo la típica vocalización del llanto. El sollozo requiere una inhalación convulsiva de aire, con espasmos de la mayoría de estos músculos. La activación del sistema nervioso autónomo es la responsable de la sudoración, el aumento de la presión arterial

y la frecuencia cardiaca, la secreción de adrenalina y noradrenalina y la activación de las glándulas suprarrenales a partir de la hipófisis. Esta respuesta es similar a la reacción general de defensa ante el estrés (11).

Se suele decir que el llanto es relajante, un tranquilizante natural en experiencias estresantes, pero en el mundo científico este argumento no tiene mucho soporte. Dos psicólogos americanos, Martin y Labott, preguntaron a la gente que llora con frecuencia, si se sentían mejor tras llorar que la gente que suele llorar poco. La respuesta fue que no. En una segunda investigación estudiaron hasta qué punto llorar relajaba tensiones. De nuevo no había pruebas pero demostraron que llorar mucho no es mejor remedio que no llorar ante tensiones y sentimientos depresivos (81;82). El llanto prolongado produce dolor de cabeza, edema ocular y facial y cansancio. Kraemer y Hastrup demostraron que los síntomas depresivos disminuyen al cabo de 1-2 horas independientemente de que haya habido o no episodio de llanto, lo que ha podido sesgar numerosos resultados (83).

Gross y colaboradores realizaron un estudio experimental en el que observaron que durante el llanto se produce una intensa actividad simpática (vasoconstricción, sudoración...), somática y parasimpática (en la glándula lagrimal). La activación coordinada de las ramas periféricas simpáticas y parasimpáticas puede ser responsable de la sensación de “descarga” tras el llanto. Por otro lado, observaron un incremento de sensaciones negativas (81).

También hay un limitado número de encuestas sobre el llanto y enfermedades específicas. En algunos libros antiguos de aprendizaje médico aconsejan que estimular el llanto, en algunos casos, es positivo para el paciente. Las emociones “embotelladas” provocarían la enfermedad. Hay encuestas que muestran que pacientes con problemas de estómago y huesos lloran menos que la gente sana. Se conocen tres casos de pacientes con asma y enfermedades dermatológicas en los que existía esta interacción: el llanto disminuía los síntomas e inhibir los síntomas los aumentaban. Aunque sobre esto no se han realizado encuestas. Por tanto, la creencia de que llorar es saludable debe ser planteada con mucha cautela. Pero, no hay razón para esconder las lágrimas.

En el estudio de Frey el 85% mujeres y el 73% de los varones se sentían mejor después del llanto. ¿Puede esto deberse a que hayan obtenido ayuda de otro ser humano o al menos la imagen mental de una respuesta? ¿O que el sistema de retroalimentación sistema límbico-hipotálamo-glándula lagrimal lleve a la liberación de un neurotransmisor hasta ahora desconocido? (66).

En nuestra población, aunque los grupos son poco comparables, parece que el llanto emocional no ejerce un efecto positivo sobre el estado de ánimo. Hubo más encuestados que pasaron de un estado de ánimo normal a un estado de ánimo negativo que a un estado de ánimo positivo (9,9% frente a 4,9%) tras el episodio de llanto. Un 14,6% de los de los encuestados con estado de ánimo positivo pasaron a tener un estado de ánimo negativo, mientras que un

porcentaje similar (14,4%) mejoraron su estado de ánimo de negativo a positivo gracias a la secreción lagrimal.

Teniendo en cuenta que el llanto se produce la mayoría de las veces en soledad, no parece que se obtenga alivio por la respuesta de otro, al menos de forma física.

Basándose en patologías como el Síndrome de Riley-Day o disautonomía familiar, que cursa con alacrimia y episodios colinérgicos ante el estrés, se plantea si el déficit de lacrimación contribuye a esta anómala reacción ante el estrés, aunque no parece muy sensato teniendo en cuenta que muchas personas no suelen llorar y no por ello sufren de estrés.

Sin embargo, en nuestra sociedad, los hombres tienden a reprimir el llanto y en ellos parecen más frecuentes las patologías relacionadas con el estrés. La Dra. Margaret Crepeau realizó un estudio sobre la actitud ante el llanto de pacientes con úlceras y colitis ulcerosas. Por lo visto estos pacientes veían el llanto como un signo de debilidad y pérdida de control. ¿Existirá un mecanismo de retroalimentación entre el sistema límbico o cerebro de los sentimientos y la glándula lagrimal? Frey ya señalaba que es muy diferente llorar al ver una película que por perder a la pareja.

El propio Freud, creador de la teoría de la catarsis, recalca el papel del llanto como medio de comunicación para pedir ayuda en “El malestar en la cultura” (1929), donde sentencia: “El lactante aun no discierne su yo de un mundo exterior, como fuente de las sensaciones que le llegan. Gradualmente lo aprende por influencia de diversos estímulos. Sin duda, ha de causarle la más profunda impresión el hecho de que algunas de las fuentes de excitación (que más tarde reconocerá como los órganos de su cuerpo) sean susceptibles de provocarle sensaciones en cualquier momento, mientras que otras se le sustraen temporalmente (entre estas, la que más anhela: el seno materno), logrando solo atraérselas al expresar su urgencia en el llanto (60).

TEORÍA DEL HUMEDECIMIENTO NASOFARÍNGEO

Frey rechaza la idea de Montagu de que el llanto evita que se resequen las mucosas al sollozar, al estimar que los sollozos sólo se producen en el 10-14% de los episodios de llanto. Nosotros también hemos observado una mínima frecuencia de sollozos y gemidos en los episodios de llanto, que no parece compatible con esta teoría.

Por otro lado, Frey puntualiza que no se secretan lágrimas al correr o realizar ejercicio, situaciones en las que aumenta la respiración, por lo que no parece probable que las lágrimas sean necesarias para protegernos de la respiración incrementada (4;66).

PAPEL DEL LLANTO EN LA COMUNICACIÓN

◆ En el mundo animal

Los etólogos y cualquier persona que esté en contacto con animales habrá observado que los perros, gatos y otras mascotas sienten celos, ternura, agresividad, dolor... afecciones características de los seres dotados de ánima (es decir, los animales). La palabra castellana animal procede de la latina ánima (alma). Los seres con vida se denominan “animados”. El alma se asocia con la subjetividad. Aristóteles escribió “Investigación sobre los animales”, señalando la continuidad y gradación de las diferencias psíquicas entre hombres y animales. Hay muchas semejanzas entre ambos, en particular el comportamiento entre niños y monos en su infancia. La evidencia de Aristóteles fue sustituida posteriormente por el mito antropocéntrico del hombre con alma y los animales como simples cosas. Uno de los defensores de este mito fue Descartes en el siglo XVII, que negó la evidencia hasta que la biología se constituyó como ciencia con Darwin (11).

En 1871 Darwin publicó “El origen del hombre y la selección en relación al sexo”, donde expresó con rotundidad que no hay diferencia fundamental entre el hombre y los mamíferos superiores en cuanto a sus facultades mentales. Sir Charles Bell, en 1806, había insistido en la tesis del abismo entre el hombre y los animales, puesto que (en su opinión) los humanos habían recibido del Creador la capacidad de sentir emociones y expresarlas, cuya prueba eran los músculos de la cara humana, sin parangón en el reino animal. En 1872 Darwin publica “La expresión de las emociones en los hombres y los animales”, donde rebate las sentencias de Bell. Darwin detalla las diversas maneras como los animales expresan las emociones: fruncimiento de entrecejo, movimientos de los ojos, posición de orejas, meneo del rabo, erizamiento del vello, etcétera.(9) Las emociones son en parte transparentes, y pueden detallarse observando los movimientos corporales. Cynthia Moss y Joyce Poole han aprendido a reconocer las sutiles y múltiples emociones de los elefantes, que muestran un sentido sorprendente de la muerte y se afligen por el fallecimiento de sus seres queridos. Jane Goodall también ha observado que los chimpancés se entristecen con la muerte de los congéneres cercanos (9;45;46).



Figura 40: A la izquierda, mono triste. A la derecha, mono profundamente afligido

Aunque el complejo llanto emocional es únicamente humano, virtualmente las crías de las aves y los mamíferos emiten peculiares y repetitivos sonidos agudos para pedir ayuda. Estos “chillidos por la separación de sus madres” suponen una clara ventaja evolutiva, no sólo como reclamo de rescate, ayuda y alimento, sino también como señal localizadora. Los sonidos agudos y repetitivos, como una sirena, se transmiten de forma efectiva a largas distancias. El psicobiólogo Jaak Pankseep señala que las crías de las ratas emiten gritos de separación que podrían ser interpretados como un signo de estrés emocional o bien como una señal de reclamo y petición de ayuda de la madre. Mientras las crías de los perros aúllan en un rango que podemos oír, los gritos de las ratas se encuentran en el rango de ultrasonido (30-50KHz), demasiado agudo para que nosotros lo percibamos pero ideal para la comunicación a distancia con las ratas madres (84;85). Estas crías de animales, como nuestros bebés, se tranquilizan y dejan de emitir estos sonidos en cuanto su cuerpo entra en contacto con su cuidador (11).

El neurofisiólogo Paul McLean sugiere que estos gritos de separación pueden ser los precursores de la vocalización en los homínidos, precediendo el lenguaje. Él señala que estos sonidos son similares en las diferentes especies de mamíferos. Dado que las primeras especies de mamíferos habitaban los bosques, por la noche estos aullidos favorecían la supervivencia de las crías permitiendo que sus progenitores acudieran en su ayuda y les encontraran rápidamente en cuevas y agujeros en la oscuridad (9;75).

Por tanto, los animales gritan, pero ¿expresan sentimientos? Jeffrey Masson, autor de “Cuando los elefantes lloran: vidas emocionales de los animales”, argumenta que muchos animales muestran tristeza. Charles Darwin señaló lo mismo en “Expresión de los sentimientos en los animales y el hombre”, tras comparar las expresiones faciales entre las distintas especies, pero concluyó que ninguno de ellos grita con el mismo sentido que el humano (9). Masson escribió su libro basándose en versiones populares de elefantes a los que se había visto derramar lágrimas en situaciones de dolor y estrés. Darwin escribió que los cuidadores del zoológico de Londres señalaban que los animales en ocasiones podían llorar de pena. De todos modos, si este

fenómeno realmente ocurriera, es tan raro en los animales que nos lleva a plantearnos una explicación de la universalidad y centralización en humanos.

En la antigua Persia la muerte de un gran hombre se acreditaba haciendo llorar a su caballo durante las exequias, pero se conseguía introduciendo mostaza en su nariz.

El diencéfalo es la sede de la vida emotiva de los craneados. El miedo, el estrés, la agresividad... están mediados por la dopamina, serotonina y otros neurotransmisores que gobiernan las emociones. En los últimos años la metodología nos lleva al reconocimiento de las emociones de los animales, con obras como “Cuando los elefantes lloran” (McCarthy y Masson, 1996), “El cerebro emocional (LeDoux 1996)”, “Neurociencia afectiva: los fundamentos de las emociones animales y humanas (Pankseep 1998), “Infant chimpancé and human child: instincts, emotions and play habits” (Ladygina-Kots y De Waal, 2000) y “La sonrisa del delfín: informes notables sobre las emociones animales” (Bekoff 2000). La lectura de los genomas de las diferentes especies va en la misma dirección. Son los genes quienes deciden lo que es cada animal, y es sorprendente cuantos genes compartimos todos los mamíferos (84;85).

Desgraciadamente, las lágrimas no dejan fósiles y es imposible saber con seguridad por qué una mutación genética aleatoria en el sistema nervioso que controla la secreción lagrimal confirió una ventaja selectiva a los ancestros del homínido que lloraba para expresar sentimientos. Pero podemos empezar a tratar de entenderlo estudiando el llanto en el comportamiento, el cerebro y la cultura del Homo sapiens actual (11).

◆ **En el desarrollo humano**

Tan pronto como un niño entra en el mundo, es capaz de llorar. Probablemente porque tiene miedo. Durante los primeros años de vida de un niño el llanto tiene especialmente un papel de señal. Indica que algo va mal: que el niño tiene hambre, dolor o algo más y llama para hallar ayuda y comodidad (86).

Morris D. señala que existen varios signos infantiles importantes en la comunicación parental: el llanto al nacimiento, la sonrisa y las lágrimas a las 5 semanas y la risa a los 4-5 meses. El llanto consigue la atención de los padres y la sonrisa y la risa la mantiene (49;86).

Cuando un bebé llora su cara se ruboriza, cierra los ojos y numerosos músculos de su cara se contraen. Abre la boca y emite un continuo y repetitivo gemido que irrita a cada adulto que lo perciba. Alguien, probablemente su madre, acude a rescatarle. Un abrazo y un suave toque de su boca son suficientes para parar el gemido. En este caso, el gemido es claramente comunicación. Aun incapaz de expresar sus sentimientos y necesidades en palabras, los niños lloran para reclamar ayuda y cuidados. En niños y adultos, estos gemidos del llanto casi siempre

significan que algo no va bien: hambre, dolor, incomodidad, frustración, pena, sueño ansiedad, miedo. Los niños aprenden pronto que llorando consiguen atención.

Mientras que los padres apenas se agitan en su sueño cuando los bebés lloran, las madres se despiertan instantáneamente. Esta atención selectiva empieza con una percepción subconsciente en el tallo cerebral de un patrón de sonido muy distintivo, controlado por hormonas, que activa la corteza cerebral. Otros sonidos no levantan a una madre de su sueño de modo tan eficaz (11).

El retardo en la maduración del ser humano es un hecho científico. De acuerdo con el biólogo Stephen Jay Gould, los cuerpos de los ratones y los humanos se desarrollan en el mismo orden, pero los estadios de desarrollo correspondientes en el humano llevan 15 veces más tiempo. Los humanos alcanzan la pubertad al 60-70% de su peso final, mientras que otros mamíferos la alcanzan al 30%. En relación al tamaño del cuerpo, el tamaño del cerebro del adulto es 3,5 veces mayor que el del chimpancé (13).

Desde que tenemos un cerebro tan voluminoso y complejo, la mayoría de nuestro desarrollo tiene lugar fuera del útero, postnatal. Si no fuera así la gestación se prolongaría demasiado y la cabeza del recién nacido no pasaría por el canal del parto, reduciendo las posibilidades de supervivencia de madre e hijo. Los primates dependen completamente de sus madres durante al menos 2 años, y parcialmente a partir de entonces. Su cerebro permanece muy plástico y susceptible a cambios por el desarrollo muchos años tras el nacimiento, probablemente hasta los 15 o 16 años en los humanos, lo que es crucial para la inteligencia, conciencia, memoria y otras funciones superiores, motoras e integradoras.

Todo ello sugiere la posibilidad de que no sólo los rasgos anatómicos, sino también los del comportamiento, se adquieren en la adolescencia tardía y posteriormente. Ashley Montagu, quien por primera vez describió la teoría neoténica en su libro "Growing Young" insiste en que llorar y reír están entre los patrones de niño que preservamos toda la vida (27).

¿Son el llanto y la risa las dos caras de la emoción? La antigua cultura griega simbolizaba el teatro con dos máscaras, una riendo y otra llorando. Estas son las expresiones emocionales dominantes en los seres humanos, y ambas tienen una función comunicativa: una positiva y la otra negativa. ¿Pero qué tienen en común? La risa y el llanto comparten mecanismos expresivos centrales y periféricos de nuestro cerebro y nuestro cuerpo. Ambos suponen una interacción compleja entre el córtex prefrontal, el sistema límbico, y los músculos y las glándulas que se desarrollaron a partir del tercer arco embrionario. Ambas también emergen como comunicación no verbal para los niños y más tarde, de forma modificada, son incorporadas en el comportamiento del adulto. Ninguno aparece abruptamente en la evolución del primate: en los no homínidos hay comportamientos análogos, como la reacción del mono a las cosquillas, y de la cría de la rata a la separación materna, aunque el humor y el derrame de lágrimas para expresar sentimientos complejos son específicos del hombre (37).

El papel comunicativo de las lágrimas, como el de la risa, se ponen de relieve en la facilidad con la que son entendidos por los receptores. Honrad Lorenz, uno de los fundadores del estudio del comportamiento, propone que los rasgos anatómicos inmaduros de los niños los hacen agradables y adorables para los adultos por medio de patrones con gran poder emocional y de petición de ayuda. Los caracteres de los dibujos animados hacen uso de estos patrones, como Jay Gould observó. (13).



Figura 41: Dibujo animado que muestra la expresividad de ojos y boca para expresar tristeza y alegría.

El etólogo alemán Eibl-Eibesfeldt señaló que las expresiones faciales de llorar y reír pueden ser un estímulo de liberación innato, puesto que puede ser representado y reconocido en base a pocas líneas (esencialmente la forma de la boca y los ojos). El llanto y la risa pueden converger en el desarrollo temprano del cerebro. Necesitamos años para instalar la inteligencia, el pensamiento y el lenguaje en el cerebro inmaduro con el que nacemos. A lo largo de este extenso periodo, los adultos son la principal fuente de experiencias vitales, aprendizaje y supervisión; los niños tienen que mantenerse receptivos para su tutelaje y flexibles hasta la adolescencia. La evolución natural puede haber favorecido a los niños con estas capacidades para que alcancen la supervivencia y la reproducción. El llanto y la risa persisten en la vida posterior porque son indispensables para expresar los sentimientos positivos y negativos, inhibir la agresividad, promover el contacto social, la cooperación y el comportamiento solidario. En esto puede radicar la explicación jerárquica de ambos. Lo que realmente importa de llorar y reír es entender su papel en nuestras vidas. Son la única manera de expresión de fuertes emociones y provocan un sentimiento de comunidad entre los seres humanos (11).

En cuanto al consuelo del llanto, la Dra. Kay Nelson, psicóloga y profesora de la Universidad de Berkeley (California) afirma en su libro “Ver a través de las lágrimas”: La experiencia del llanto está enraizada en la infancia temprana y en la relación con el primer cuidador. Los que tuvieron unos padres atentos aliviando sus gritos cuando era necesario tienden a vivir el llanto como una forma de consuelo en la edad adulta, pero aquellos cuyos

padres se irritaban con el llanto no se sienten consolados al llorar. Se ha demostrado que el llanto es contagioso. Todas las experiencias de llanto que experimentamos a lo largo de la vida, incluso en los momentos felices, reeditan nuestras auténticas pérdidas”.

◆ Bases neuronales

El acceso de llanto supone, en el ámbito psíquico, una fase de crisis y excitación, pero permanece misteriosa e inexplicable la razón por la cual ciertas emociones se manifiestan de forma selectiva por la vía de las glándulas lagrimales por activar en mayor o menor medida la secreción de las lágrimas (52).

Conservan aún su condición enigmática los oscuros mecanismos y las complicadas asociaciones neuronales que, partiendo de los centros receptores y generadores de la emoción, desencadenan el fluir de las lágrimas.

La información concerniente a la glándula lagrimal es relativamente precisa. Menos completa y contrastada es la concerniente a los sistemas cortical, límbico e hipotalámico que, a través de las vías descendentes hipotálamo-tegmentarias, alcanzan el núcleo lagrimal parasimpático en el puente de Varolio. La experimentación es casi imposible teniendo en cuenta que el llanto emocional es exclusivamente humano (52).

Las fibras preganglionares vasoconstrictoras simpáticas que llegan a la glándula lagrimal proceden del núcleo cilioespinal de Budge y terminan en el ganglio cervical superior, del que parten las fibras postganglionares que, a través del plexo carotídeo y del nervio vidiano, discurren sin interrupción por el ganglio esfenopalatino y, a través del ramo comunicante del zigomático con el lagrimal, alcanzan la glándula lagrimal.

Los centros corticales relacionados con los movimientos oculares coordinados de ambos ojos para la mirada lateral se sitúan en el área 8 de Brodmann y su estimulación puede desencadenar un lagrimeo que corresponde a la actividad parasimpática descrita. Este hecho ya había sido señalado por von Bechterew y Mislawski (1886) en investigaciones sobre animales: Mc Lean (1952) (87-89) en el gato y Rodríguez Delgado (1952) en diversos mamíferos observaron que la estimulación del córtex límbico anterior puede desencadenar un lagrimeo. MacLean también había observado que la descarga de focos epileptógenos de la región temporal del sistema límbico mostraba un aura con lacrimación. Pfhul (1953) supuso que el lagrimeo psíquico o, mejor, como especificó en su trabajo, el llanto en el infortunio, el dolor y la emoción, sería el resultado de la estimulación de los campos corticales frontales responsables de los movimientos oculares y localizados en el segundo giro o circunvolución frontal.(90) Mizukawa y cols. (1954) comunicaron que la estimulación de los núcleos hipotalámicos ventromediales del conejo pueden causar lacrimación. Botelho, tanto en solitario (1964) como

en asociación con Hisada y Fuenmayor (1966) concluyó que lesiones o alteraciones funcionales del córtex frontal, núcleos de la base e hipotálamo pueden reducir o aumentar las lágrimas de origen psíquico. En ciertas afecciones difusas del sistema nervioso central, especialmente cuando se alteran los núcleos de la base (parálisis pseudobulbar), se presentan crisis súbita de llanto sin causa o motivo aparente, con incontinencia emotiva y pérdida del control voluntario de las reacciones emocionales. Se trata del fenómeno de liberación de los mecanismos inhibitorios de los centros superiores. En este arco hemos de incluir del denominado “clonus emotivo” (52).

En 1980, Panksepp y su grupo observaron el efecto de varias drogas psicoactivas en los gritos de estrés de las crías de rata. Fármacos como la clorpromacina, reserpina, meprobamato, diazepam, alcohol, pentobarbital y anfetaminas no reducían las llamadas de estrés de las crías cuando eran separadas de sus madres, aunque inhibían estímulos sociales como el contacto con sus hermanos. Sin embargo, opioides como la morfina, resultaron ser potentes inhibidores. (84;85)

Gracias a las investigaciones sobre la base cerebral de emociones como el miedo y la agresividad, sabemos que existen numerosas vías del sistema límbico al hipotálamo, mesencéfalo y corteza cerebral. Podemos especular que estas vías también están involucradas en el llanto.

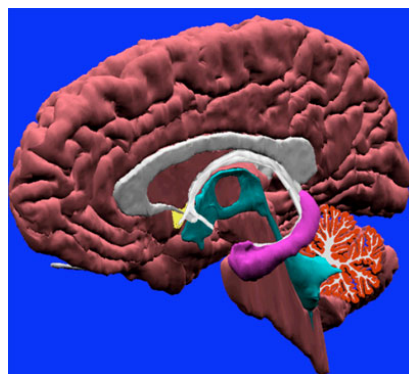


Figura 42: Esquema del sistema límbico

El sistema límbico, el hipocampo y la amígdala son estructuras que parecen cruciales en la risa, lo que sugiere que se arraiga de antiguo en nuestra naturaleza animal. El sistema límbico controla comportamientos esenciales para la supervivencia de los mamíferos, como defenderse y encontrar alimento. En los humanos, el sistema límbico es más importante para la motivación y el comportamiento emocional. La amígdala conecta con el hipocampo y el núcleo dorsal medial hacia el tálamo, teniendo un importante papel en mediar y controlar las expresiones del humor y sentimientos

como la amistad, el amor y el afecto. El hipotálamo, particularmente el medial, ha sido identificado como una llave que contribuye a la producción de risa incontrolable. Pero nuestro córtex también parece tener un papel relativo a la risa poniendo el humor en la ecuación (37).

Desde que el neurólogo Broca descubrió que el control motor del lenguaje se encontraba lateralizado en el hemisferio izquierdo dominante, se ha investigado si las emociones también se encuentran lateralizadas. Richard Davidson estudió en 1982 el córtex prefrontal, área crucial en los sentimientos y las emociones (91). Usando diversas técnicas de imagen, Davidson descubrió que el córtex prefrontal izquierdo participa en los circuitos que vehiculan ciertos tipos de sentimientos positivos. En contraste, los patrones de activación del córtex prefrontal derecho se asocian a sentimientos negativos, como el llanto incontrolable. Davidson y su compañero Nathan A. Fox descubrieron que el grado de asimetría frontal predice la naturaleza de las respuestas del recién nacido a la separación materna. Los bebés de 10 meses que lloraban ante una breve separación de sus madres mostraban una activación electroencefalográfica mayor en el córtex frontal derecho, en comparación con los que no lloraban. Concluyeron que “la asimetría en la activación cerebral puede ser un marcador de diferencias individuales en el umbral de reacción a situaciones estresantes y vulnerabilidad para las emociones” (92;93).

El llanto infantil y la respuesta materna son comportamientos de unión universales en las relaciones humanas madre-hijo (94;95). Estos comportamientos de unión pueden haber sido decisivos para el desarrollo del sistema límbico de los mamíferos dado que el llanto infantil, el alargamiento de la paternidad, la buena agudeza auditiva y unas estructuras límbicas bien definidas emergieron conjuntamente en la transición de reptiles a mamíferos.(96). Mac Lean presentó su teoría en 1985 (97) y 1990 de que la división talamocingulada del sistema límbico, presente en mamíferos pero no en reptiles, es responsable tanto del comportamiento materno como del llanto infantil. Varios autores han estudiado que las lesiones en el cingulado interrumpen el comportamiento materno (98). Algunos datos sobre lesiones en mamíferos orientan hacia otras áreas como importantes en el comportamiento materno: la amígdala (99) , el córtex orbitofrontal (100), los polos temporales (100), el hipotálamo v (101) y la región septal (102;103). Lorbenbaum y colaboradores realizaron un estudio piloto con Resonancia Magnética Nuclear funcional para estudiar las áreas involucradas en la respuesta materna al llanto infantil. Observaron una activación del cingulado anterior estadísticamente significativa que apoya la hipótesis de Mac Lean. La activación del córtex prefrontal derecho medial también significativa, es consistente con estudios que sugieren que el hemisferio derecho puede estar involucrado preferentemente en la recepción, que es la habilidad de entender la información emocional

presente en la comunicación de otros (104;105). Además el córtex prefrontal derecho está unido a sentimientos negativos (91).

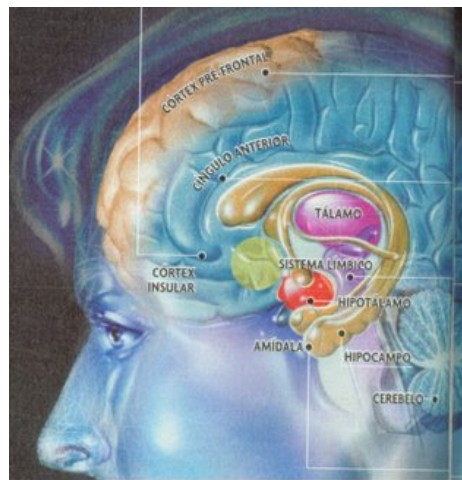


Figura 43: Estructuras del Sistema Nervioso Central implicadas en las emociones.

¿A qué edad alcanzamos la madurez psicológica en la especie humana? La evolución filogenética de cualquier especie produce cambios que permiten la adaptación al medio, y muchos quedan grabados en el código genético y se transmiten a los descendientes. Cuando comienza a gestarse un nuevo individuo van apareciendo en él estos cambios reproduciendo el desarrollo secuencial temporal de tales modificaciones. Este cierto paralelismo entre la evolución filogenética de una especie y la ontogénica de cada uno de los nuevos miembros en su desarrollo embrión-feto-infante-adulto es un hecho conocido por multitud de características (12). Por ejemplo, el embrión humano tiene los ojos dirigidos hacia los lados como sus antepasados, y en la vida fetal los ojos se van paulatinamente dirigiendo hacia delante.

El sistema límbico (parte del diencefalo compuesta por del lóbulo límbico, parte del hipotálamo, la amígdala, el hipocampo y la glándula pituitaria) está aferente y eferentemente conectado con el córtex frontal, los ganglios basales y el tálamo. La parte del sistema límbico más relacionada con la alerta emocional en los mamíferos (de ratas a humanos) es la amígdala. El llanto psicoemocional es la manifestación de una actividad cerebral subyacente que requiere conexiones específicas del córtex con el núcleo lagrimal. Esta conexión existe en humanos, pero puede no haberse desarrollado en otros animales, supuestamente porque no la han necesitado.

En el proceso de evolución filogénica de la especie humana, el psiquismo límbico se va complementando con el neocórtex, que permite el pensamiento razonado y filtra muchos sentimientos límbicos. En la evolución ontogénica humana el sistema límbico está muy desarrollado en el neonato y en el niño, que llora y se enfada por todo lo que no le agrada y ríe por lo que le gusta. De adolescente tamiza ya sus respuestas límbicas, con los años madura por

la experiencia y porque ontogénicamente comienza a incrementar su respuesta neocortical. Cuando el joven tiene 18-21 años está apto, por ejemplo, para votar, pero aún lejos de adquirir la madurez cortical que puede alcanzar la especie humana, porque aún está incorporando al desarrollo ontogénico de su cerebro los más recientes avances filogénicos de la especie. Los padres que conviven muchos años con sus hijos observan que estos no tienen el juicio adulto hasta los 30 o 40 años ¿Cuándo terminamos de incorporar a nuestro desarrollo las últimas adquisiciones filogénicas de nuestra especie? Probablemente en la edad adulta, que hoy, dada la longevidad creciente, coincide con las edades medias de la vida. Muchas de las actitudes de mesura y control límbico del adulto se deben a la experiencia y el aprendizaje, pero otras muchas quizás se deban a que el ser humano a esa edad aún incorpora las últimas adquisiciones de la especie. Por ello, cuando una adulto observa que se autocontrola más, se enfada menos, se hace más democrático, prefiere el dialogo, razona más sus actitudes y respuestas al entorno, tal vez no sea que está perdiendo facultades, sino que por fin está incorporando ontogénicamente la corticalización de los más recientes estadios del homo sapiens.

Volviendo a nuestra muestra, los estudiantes de Medicina aún no han alcanzado la edad madura (media: 23 años), por lo que podemos observar un número de llantos superior al de otras muestras de edades superiores. Por otro lado, según nuestras observaciones, aunque en este estudio no hemos comparado la frecuencia de llanto según edades por la homogeneidad de la muestra, se observa que con la edad disminuye el llanto por petición de ayuda y aumenta el llanto por ofrecimiento de ayuda.

◆ **En el adulto**

El llanto es uno de los primeros mecanismos que el recién nacido tienen en su repertorio de respuestas para manejar el estrés. Es muy efectivo y adaptativo porque llama la atención y consigue ayuda, consuelo y soporte instrumental de las personas cercanas que pueden disminuir las condiciones negativas que desencadenaron el episodio de llanto. ¿Pero el llanto en el adulto tiene también una función meramente comunicativa? Comparando con los niños hay varias diferencias: los adultos no sólo son capaces de llorar si están tristes, también si les impresiona algo bonito. Prefieren no llorar en compañía, sino cuando están solos. Esto parece contradecir el papel de señal que tiene el llanto en los niños. ¿Por qué la gente emplea este comportamiento supuestamente comunicativo en situaciones en las que otros no están presentes? Se ha argumentado que el humano tiene a su disposición muchas otras formas de comunicación verbal y no verbal para comunicar sus sentimientos y deseos (3;4;106).

En cuanto a las perspectivas psicológicas, el llanto es un modo de interacción con el medio, con énfasis en aspectos comunicativos. Kottler resalta los diferentes significados del

llanto, prestando atención al hecho de que las lágrimas pueden ser usadas para manipular a otros (55).

Incluso en los primeros escritos sobre este tema, había desacuerdos sobre si el llanto extenso era voluntario o bien, como indicaba Mélinand (1902) semivoluntario. Se ha observado y documentado desde antiguo que algunas personas poseen la facultad de llorar voluntariamente.

Fournier (1813) cita como hecho singular la capacidad de poder derramar lágrimas a voluntad, desde el nacimiento, como en algunos individuos que pueden controlar voluntariamente la pupila.(17). Galdi descubrió el caso de un joven que podía derramar lágrimas voluntariamente, dándose cuenta de que el tamaño de su glándula lagrimal era superior al normal (107).

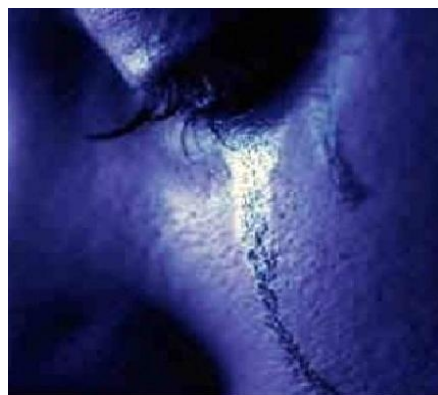


Figura 44: Llanto en el adulto

Schopenhauer consideraba las lágrimas como una expresión de lástima, más específicamente, lástima por uno mismo. Las lágrimas son concebidas como un lenguaje, y un modo de expresión que resulta de la simpatía, la lástima y la ayuda. En contraste, Borgquist 1906 dijo que las lágrimas no están bajo control directo de la voluntad (57). Esto no quiere decir que el autor no reconociese la efectividad de las lágrimas para evocar simpatía y confort. Cornelius (1981, 1997) también enfatizó los aspectos sociales del llanto y retó la ecuación comúnmente sostenida de llanto y catarsis. Argumentó que los presuntos efectos positivos del llanto eran consecuencia de cambios positivos en la relación con otros más que el resultado del llanto en sí (3).

Según Bindra (1972) las lágrimas reflejan las emociones y los sentimientos que no pueden desahogarse en acción. Las lágrimas se consideran, por tanto, una ayuda para descargar tensiones cuando el individuo no es capaz de manejar la situación (79).

Frijda (1986) considera llorar un signo de impotencia y debilidad. Opina que la persona que llora quiere entregarse y abandonar. En nuestra opinión, este punto de partida explica el llanto por ofrecimiento de ayuda, que supone entregar las lágrimas por el otro. Esto explicaría

las diferentes circunstancias del llanto. Se llora por pena, pero no siempre que uno siente pena llora. Uno llora cuando reconoce la pérdida como definitiva e irrevocable. Por ello produce cierto alivio, ya que uno se libera de la pena reprimida. El llanto es el reconocimiento corporal de la impotencia. El llanto ante situaciones positivas debe entenderse como la manifestación de la impotencia para integrar lo nuevo, expresa la incapacidad para afrontar. Al igual que la risa, es un mecanismo de liberar tensiones. Le precede la activación y va seguido de un periodo de relajación (3;108).

En la visión de Frijda es importante la incapacidad para manejar adecuadamente situaciones exigentes. Frijda ha apuntado aspectos interactivos: con frecuencia llorar ayuda a estrechar lazos afectivos. El llanto puede inducir simpatía, empatía y comfort; aunque en otras ocasiones induce irritación, porque se percibe como una forma de chantaje (3;108).

Cornelius (1997) desecha la función catártica del llanto, y favorece la visión de que el impacto del llanto en el ambiente es el responsable de la mejoría en el estado de ánimo tras llorar (3).

Koestler (1964) destaca la falta de respuesta apropiada en situaciones tanto positivas como negativas. Pone énfasis en la incapacidad de reaccionar ante las situaciones en las que uno está implicado. En el mundo animal también se observan posturas similares, como cuando los pájaros se frotan las alas en un combate, una reacción inapropiada a una situación difícil. El llanto incontrolable no sólo ocurre en situaciones negativas como la pérdida de un ser querido o al abordar una tarea que uno no es capaz de llevar a cabo, sino también en situaciones positivas como al ganar una medalla de oro en los juegos Olímpicos. La persona no sabe cómo reaccionar y rompe en lágrimas (82).

Como dice Nicol en su “Metafísica de la expresión”: “El hombre es su expresión y este carácter le distingue de cualquier otra forma de ser en el Universo” y termina con la bellísima frase “la expresión no es solamente algo que tiene o posee nuestro ser, sino algo que nos constituye en lo que somos, algo que “forma” nuestro ser y que permite identificarlo ontológicamente” (52).

En la sociedad

De la cuna a la tumba, somos las únicas criaturas que lloran de emoción y, al contrario de lo que creíamos, nuestras lágrimas están más asociadas con la cultura y con la educación recibida que con lo que estamos sintiendo.

No tenemos noticias respecto a la fecha o época en la evolución del momento en el que la lágrima empezó a desempeñar su papel psicoemocional y sociocultural. Pero de todos modos, tenemos conciencia de que en principio, tales roles tienen un carácter eminentemente cultural, en un sentido behaviourista de la palabra (43).

El llanto es un fenómeno universal, pero los investigadores han remarcado que dónde, cuándo y cómo llora la gente varía no sólo según el sexo, etnia, cultura y psicología individual, sino también según las condiciones socioeconómicas, el nivel educativo, la tradición familiar, las creencias religiosas e incluso la ocupación. Lloramos porque somos humanos y forma parte de nuestra condición física, psicológica, social y cultural. (Carmelo Vázquez, catedrático de psicopatología de la universidad complutense. 21 junio 2009, Isabel Navarro. El Semanal XL)

Para el psicoterapeuta Kottler “El lenguaje de las lágrimas es una forma universal de comunicación en todo el mundo. La gente de diferentes lugares habla un único dialecto en su llanto y presentan diferentes actitudes hacia la expresión emocional. Algunas culturas ensalzan el llanto como una expresión saludable y socialmente apropiada en ciertas circunstancias, mientras que otras lo evitan” (55). La expresión “El lenguaje de las lágrimas” implica que el llanto -como forma primitiva y no verbal de expresarnos en situaciones emotivas- es un tipo de lenguaje para la comunicación.

Las normas culturales enseñan pronto en la infancia a controlar las emociones. Se ha observado, por ejemplo, que los pueblos mediterráneos y de la zona de Arabia tienden a ser menos retraídos a la hora de expresar sus sentimientos que los nórdicos. Mostrar lágrimas en público se rechaza por la asunción de que llorar es una manifestación de inferioridad y debilidad. Un ejemplo extremo de esta inhibición del llanto se ve en Asia, donde el pueblo Minangkabu de Indonesia tiene totalmente prohibido mostrar signos de tristeza. Ellos nunca lloran. En Ghana tampoco se llora. Incluso en la misma cultura, las normas sociales sobre el llanto pueden variar (54).

En Lituania lloran porque “se sienten impotentes”, en Nepal cuando enferman, en Indonesia y en Nigeria durante los rituales religiosos. En todos los países encabezaban la lista los funerales y los eventos trágicos. (Carmelo Vázquez, psicólogo). Estudios sobre diferencias culturales en la expresión de emociones, como el de Paul Rosenbaltt “Parent Grief: Narratives of Loss and Relationship” un trabajo sobre la pena y el luto en 78 culturas, revela que el más efectivo y universal estímulo para llorar es el enterramiento, especialmente triste si se pierde a un ser querido. Con pocas excepciones, los ritos funerarios en todas las culturas incluyen el llanto abierto. Nuestros estudiantes de Medicina se han conmovido con frecuencia antes la enfermedad terminal.



Figura 45: A la izquierda, plañideras en el Antiguo Egipto (Tumba de Ramose XVIII Dinastía). A la derecha, plañideras contemporáneas.

Si una viuda no llora en el funeral de su marido, o una madre en el entierro de su hijo, su grupo social concluye que no les quería o incluso que deseaba su muerte. En la antigua Roma las plañideras, que eran pagadas por llorar en los funerales, llevaban un vaso en el que recogían sus lágrimas. Estos vasos se depositaban luego con las cenizas del difunto. Hoy se mantiene esta costumbre en ciertas zonas del Caribe. Los habitantes de Bali, sin embargo, raramente lloran, ni ante el dolor ni en los entierros. Los niños en Bali pueden gritar, pero no derraman lágrimas. Hay grandes diferencias en el modo en que las religiones mayoritarias tratan la muerte. En USA, por ejemplo, el 20% del llanto está asociado con el duelo, en Japón sólo el 5%. Los estilos de llanto varían desde las lágrimas silenciosas inexpresivas al lamento y al continuo y convulsivo sollozo-gemido. Existen pueblos, si bien ciertamente primitivos y poco evolucionados, que presentan unas características especiales, con enormes distancias entre sí en cuanto al uso del llanto y la risa. En algunas sociedades el llanto como expresión de es sustituido por una gama muy variada de fenómenos tales como gritos, sollozos, quejas, salmodias, verbigeración, variados gestos y diversos movimientos, generalmente de tipo rítmico (43).

No llora quien tiene más motivos, sino quien se lo puede permitir. Las anoréxicas no suelen llorar y pese a que las lágrimas se asocian a la tristeza, el llanto no es un indicador de depresión, ya que la sequedad emocional de una persona deprimida le quita la fuerza hasta para llorar.

La cultura parece dictar los diferentes estilos y cuándo emplearlos. Kottler cita a los Macondo, una tribu bantú de Tanzania, que lloran de forma explosiva, en alaridos como sirenas.

El modo en el que los pueblos lloran parece ser un tipo de lenguaje aprendido, una “extensión de la lengua nativa cultural”. De hecho, los investigadores americanos Sara Harkness y Charles Súper, que realizaron estudios interculturales sobre el llanto en África, observaron que aprender cuándo y cómo llorar va en paralelo al aprendizaje del lenguaje. Sobre una base biológica de expresión emocional (el léxico) se imponen las normas sociales (la gramática) del llanto (55).

Tanto la risa como el llanto son expresiones con carácter social: la gente puede llorar en comunidad, lo que tiene un poderoso efecto de consuelo (3;108). El hecho de que en Japón haya surgido la moda de crear bares para llorar, con su propia versión en Londres, no puede menos que resultar una frivolidad propia de sociedades anhelantes de sentimientos extremos. Todos los fines de semana el “club de llorones” Loss en Londres, abre sus puertas a vivir una noche “de tristeza, miseria, melancolía, duelo, ausencia y pérdida” según rezan los anuncios. La idea del club surgió de la novela de Günter Grass *El tambor de hojalata*, donde aparece un “Bar de la cebolla” en el que la gente se cita para llorar. A las 12 de la noche sacan las cebollas para que todo el mundo tenga una pequeña ayuda para la catarsis. Como dice el dueño del local, Víctor Wynd: Los ingleses solo se permiten llorar de verdad en los partidos de fútbol. (Carmelo Vázquez, catedrático de psicopatología de la universidad complutense. 21 junio 2009, Isabel Navarro. *El Semanal XL*)

Horacio, el poeta romano, escribió “Tal como el hombre ríe con aquellos que ríen, también llora con aquellos que lloran. Si quieres que llore, derrama lágrimas tú primero, que tu pesar me conmovirá”. Observando el comportamiento humano ante películas dramáticas, podemos estar de acuerdo con Horacio. Ya que, como Frey observó en sus experimentos, la audiencia llora cuando los personajes lloran (4).



Figura 46: Detalle de las lágrimas de la Virgen de la Soledad de Zamora (cortesía de Roberto Jarrín)

El llanto psicoemocional tiene un importante papel en la religión, la literatura, la música, la erótica (llantos afrodisíaco, lágrimas del decoro)... En nuestra muestra, se observa el destacado papel de la televisión en nuestra sociedad, que ha resultado ser el canal más frecuente de los estímulos. La guerra y el terrorismo han sido importantes motivos de secreción lagrimal psicoemocional, así como el fútbol y momentos cumbre de otros deportes. Cabe señalar la serie “Urgencias”, favorita en nuestra población, y “reality shows” como “Sorpresa, sorpresa”.

Frey relata aproximadamente 1500 episodios y observa que muchas personas no suelen llorar más que ante historias (televisión, cine) y que a veces deciden ver una película triste cuando sienten que necesitan “un buen llanto” (4). En los resultados de su estudio Frey afirma la sabia sentencia de Cervantes en el Quijote “Quien bien te quiere te hará llorar”, ya que la primera causa de llanto en su muestra eran las relaciones interpersonales.

Es un ejemplo literario Fausto (de Goethe), que llora 60 veces en las primeras 100 páginas de la obra. (2). La lectura que ha provocado más llantos en nuestros estudiantes es “El médico”, claramente relacionado con su vocación. Algunas obras de teatro (“El fantasma de la ópera”, por ejemplo) también les han conmovido hasta las lágrimas, pero sin duda destaca la cinematografía como estímulo, siendo las películas “Hook” y “La lista de Schindler” las más reseñadas.

Los cambios melódicos en la música pueden provocar lágrimas, como ocurre con frecuencia al escuchar la Segunda sinfonía de Beethoven, o Bohème de Puccini (2). En nuestra población han llorado por el Adagio de Albinoni, el Himno a la Alegría de Beethoven, La Traviata de Verdi y Caballería Rusticana de Masagni.

En cuanto a las artes plásticas Géraldine Spekerman ha recopilado las lágrimas a lo largo de la historia del arte desde la Edad Media a la Moderna (2). Por citar lágrimas históricas, Nerón recogió sus lágrimas en un recipiente al ver Roma arder.

Consideraciones finales

Los fenómenos psíquicos que se desarrollan en la esfera íntima durante las emociones “excitan” de algún modo la corteza del cerebro interno para irradiarse a la periferia y dar lugar a la somatización de la emoción. Es así como el soma intenta revelar el espíritu. Por tanto, en toda expresión somática, es preciso requerir los mecanismos íntimos que impulsaron esa transposición corporal. El hombre dota de expresión casi toda su vida psíquica (52).

En el proceso de hominización, uno de los peldaños más altamente definidores de la condición humana en la larga ascensión del homínido, es la conquista del llanto como expresión del sentimiento (52).

¿Por qué los animales no lloran? Porque su necesidad de expresar sus limitados sentimientos aún no ha agotado las posibilidades de la mímica facial y no han necesitado recurrir al manierismo de derramar lágrimas.

La conexión entre sentimientos y lágrimas sigue siendo un misterio. Las lágrimas parecen necesarias para exteriorizar nuestro llanto. Frey se pregunta si también “interiorizamos nuestro llanto” del sistema límbico al hipotálamo igual que mostramos al mundo nuestras emociones a través de las lágrimas (66).

En todas las cultura el más universal motivo de llanto es la pérdida de un ser querido. Ello sugiere que el hombre es el animal que llora porque es el animal consciente de la muerte, el que tiene suficiente raciocinio para entenderlo.



Figura 47: Lamentación por la muerte de Cristo (Fra Angélico)

Siguiendo este razonamiento podríamos preguntar ¿en qué momento el precursor del hombre se convierte en el ser humano? ¿Cuándo modificó cualitativamente el empleo de sus herramientas?, ¿cuándo adquirió la terrible certeza de la muerte? O ¿cuándo vertió lágrimas por vez primera presa de una emoción que, invadiéndole por completo, le desveló la magnitud del espíritu y lo separó definitivamente de los animales? Quizás ese llanto le abrió la intuición de la muerte como un consolador camino para iniciar el dramático diálogo con el misterio de las religiones (52).

Reír y llorar no son opuestos, son dos medios de expresión. Nuestra piel se puede horripilar por un temor o por una emoción estética o de otro tipo, y lo mismo sucede con las ganas de reír o de llorar, que se pueden producir por causas de contenido emocional muy diferente (43). Como bien expresa Ovidio: “Las lágrimas, a veces, pesan más que las palabras”.

Basta recordar la jerarquía que a la lágrima se le reconoce tanto en el campo del comportamiento sociocultural como en el de la creación artística, para resaltar, corroborar o magnificar determinados sentimientos, actitud que vemos reflejada en las lágrimas artísticamente cinceladas de la imaginaria dolorosa, en la pintura, en las narraciones literarias y

en las representaciones teatrales y dramáticas, o en esos primeros planos cinematográficos de la cara de los protagonistas en los que la presencia de una lágrima artificial o natural subrayará el contenido y la fuerza emocional del sentimiento que se nos pretende comunicar (43).



Figura 48: Valor expresivo de las lágrimas. Cuando se quitan las lágrimas en fotografías de caras llorando, el resultado es un rostro emocionalmente ambivalente. Las lágrimas aportan significado a la expresión facial.

Llorar no es una debilidad, ni infantil ni femenino. Es un arte y un lujo. Merece la pena “mirar detrás del velo de las lágrimas tanto a los que lloran como a los que observan el llanto” (2).

6. CONCLUSIONES

1. Los estudiantes de medicina de la universidad de Alcalá de Henares (Madrid) lloran unas 2 veces a la semana, tanto las mujeres como los varones, oscilando entre 0 y 10 episodios
2. Las mujeres tienden a llorar más que los varones, aunque en nuestra muestra la diferencia es mínima. Las mujeres presentaron unos episodios de llanto más prolongados. Lloraron más los encuestados que tenían pareja que los que no la tenían.
3. Los estímulos de llanto más frecuentes en nuestra muestra son la muerte y la emoción. En cuanto a las diferencias entre sexos, nuestras mujeres lloran más por solidaridad, por la amistad, la guerra, la injusticia, las relaciones familiares, la enfermedad, la muerte, el recuerdo de los fallecidos, la relación médico-paciente, los estudios, los conflictos amorosos, la desconsideración, las equivocaciones, la soledad y el llanto endógeno. Nuestros varones lloran significativamente más debido a recuerdos de amor, escenas de amor, chistes, deportes, conversaciones, música, dedicatorias, homenajes, buenas noticias, éxitos, celebraciones, despedidas y separaciones, reconciliaciones y reencuentros. Ambos sexos lloran igualmente motivados por ruptura de amistad, recuerdos de niñez, catástrofes, atentados y accidentes e impotencia.
4. Al llorar nuestros encuestados sintieron principalmente rabia e impotencia, siendo muy frecuente también sentir amor y tristeza
5. El canal más habitual por el que recibieron los estímulos de llanto fue la televisión, seguido de las reflexiones, la relación con la familia y la relación con la pareja. En mujeres la frecuencia sigue este orden. En varones el tercer lugar lo ocupa el llanto por la música y el cuarto la familia.
6. El lugar donde se desarrollaron con más frecuencia los episodios de llanto en nuestra muestra fue en el domicilio, en ambos sexos.
7. El día de la semana en el que el llanto fue más prevalente fue el viernes, seguido del sábado y el domingo. El llanto es más frecuente en días no festivos. En cuanto a la hora, existe un gran aumento de la incidencia de llanto a partir de las 19:00, siendo las horas punta de 22:00 a 24:00.
8. En el grupo estudiado, tanto los varones como las mujeres suelen llorar solos. En caso de compañía, lo más frecuente es estar acompañados por familiares, seguido de amigos.

9. En los episodios de llanto es más frecuente el papel del espectador que el de actor. El papel de actor está asociado con el llanto por petición de ayuda, mientras que el papel de espectador se relaciona con el llanto por ofrecimiento de ayuda.
10. El llanto por petición de ayuda ha sido ligeramente más frecuente en la muestra. Según nuestros resultados, las mujeres lloran con más frecuencia para pedir ayuda y los varones para ofrecer ayuda.
11. No encontramos diferencias importantes entre la vergüenza que sienten al llorar varones y mujeres. Sin embargo, es más frecuente sentir vergüenza en el tipo de llanto por petición de ayuda que en el llanto por ofrecimiento de ayuda.
12. En cuanto a las características dacirológicas del llanto emocional, el síntoma más frecuente en nuestra muestra es la humedad ocular (con predominio significativo en varones). En la mayoría de los episodios los encuestados sienten un nudo en la garganta y no se describe mímica, siendo ésta más habitual en los llantos femeninos. La clínica neurovegetativa tampoco es frecuente y también es característica de las mujeres. El llanto por ofrecimiento de ayuda cursa con nudo en la garganta y también son habituales las carcajadas. En el llanto por petición de ayuda se suele tragar saliva y emitir gemidos.
13. El cese del episodio se debe principalmente al cambio de estímulo, en ambos sexos. En los hombres era más frecuente que los episodios finalizasen por inhibición voluntaria o por cese del estímulo, y en las mujeres por empezar otra actividad.
14. El llanto no parece tener un efecto catártico en este estudio, ya que el ánimo posterior no es mejor al previo.
15. La guerra y el terrorismo conmueven a nuestra muestra hasta las lágrimas. Los estudiantes de Medicina están muy influenciados por su vocación a la hora de llorar. Se ven impactados con frecuencia por la enfermedad terminal, y se sienten identificados y se emocionan ante series televisivas, películas y literatura sobre este tema.

9. ANEXOS

**“DACRIOPSYCHOLOGY:
Emotional weeping origin and
classification study”**

ABSTRACT

INTRODUCTION

The initial production of tear began 360 million years ago (1). Emotional tears, an exclusively human means of communication, are complex and rarely the subject of scientific research (2). Many textbooks on emotion fail to pay attention to it, and in scientific journals there are hardly any contributions focusing on this behavior. In contrast, there is much interest from the lay public, formulating theories that have little or no scientific basis (Vingerhoets). Although the study of emotional weeping may seem insignificant, taking into account that crying is a response to stress, it can help to understand the physiology of emotions (4).

Lacrimation has been simply classified into three types: basal, reflex and psychoemotional.

Basal tear secretion

Basal tear is the small quantity of tear produced to maintain a lacrimal film on the corneal surface. It is the result of a spontaneous neuroglandular activity. The existence of basal tearing was discovered late in the XVIII century. Basal tears originated first in the evolution to maintain a lacrimal film on the corneal surface when animals left the water. It was thought that the initial purpose of tear secretion was to maintain the nutritional homeostasis of the cornea, but it was more likely to improve refraction, covering the irregular and constantly desquamating corneal epithelium to achieve a smooth surface and allow clear focusing of the visual images in the retina (14). In humans, basal tear already exists in the last months of intrauterine life and it is the only lacrimal secretion that exists during the first days after birth (17;24).

Reflex tear secretion

Reflex tear is a lacrimal flow produced in response to external physical or chemical stimuli. Reflex tears appeared quite early in terrestrial vertebrates. Our more primitive ancestors knew reflex tears. The purpose of this secretion seems to be to wash out the ocular surface when it is irritated, being a major protective mechanism. (14) Reflex tear secretion usually appears in humans days or weeks after birth. (1;5;9;16;35).

Basal and reflex tears have simple and definite physiological purposes and they are present in many animal species.

Psychoemotional tear secretion

Psychoemotional tearing is produced by a cerebral stimulus of psychogenic origin related to animic states of mind (1;14). Psychoemotional tears are specific of humans. (14;22;41) In the human ontogeny, it appears later than reflex tearing. Montagu wrote that most children have emotional tearing near the 6th week of life (27), but Morris and Vignat reported it at 4 to 5 months (48;49).

EMOTIONAL TEAR CLASSIFICATION

There are many classifications of weeping. For example, the theological weeping can be differentiated in **mystic and ascetic** (52).

William and Morris differentiate a **prolonged and difficult-to-control** crying that is the prelude of movement activities and cause an impact in the environment, and another typical of other situations not so negative, **easier to control** (53).

The classical division of emotional tearing into **positive or negative** is not essential but merely linked to an accidental characteristic that accompanies tearing. We believe the basic classification of emotional tearing must be that of requesting-help and offering-help. Some questions, which are not answered by the positive/negative division, can be answered by the **requering/offering-help** classification (14), equivalent to prolonged and difficult to control (requiring help) and easy to control (offering help).

Why do children cry more than adults? Because they constantly need help. Children do not develop empathy till they are older. So, the possibility of offering-help crying does not occur early. Adolescents cry less for requesting-help because they need less assistance, though also to demonstrate strength in their struggle in life.

Why do women cry more than men? Very Young boys and girls cry with about the same frequency and for the same reasons because their need of help is about the same. As children

grow up to adolescence, their number of cry episodes diminishes, much more so in boys than in girls. This is because throughout history men have been brought up to accept their role as defenders of the tribe or group. A demonstration of weakness would have been dangerous.

Why do people frequently feel ashamed when they cry? Adolescents and adults, especially men, feel ashamed when they cry for demanding for help because crying reveals a weakness. But adolescents and adults do not feel or feel very little shame when they cry to offer help because it expresses an altruistic and sophisticated feeling, not weakness.

Why do some positive and negative situations trigger emotional tearing, while other such situations (positive as self-confidence, physical health, appetite, pleasure in eating etc., and negative such as tedium, surprise, lack or sleepfulness, etc.) do not? The reason is that emotional tearing is only caused by situations associated with requesting-help and offering-help emotions, whether negative or positive.

Why is there a universal contradiction in the popular sayings “men don’t cry” and “it’s just human to cry”? The positive/negative classification offers no explanation but the requesting/offering-help dipole makes it clear that there is no contradiction “men don’t cry” and “men who don’t cry are bad” since they refer to two different types of weeping, and our subconscious really understands: “men don’t cry when requesting help” and “men who lack offering-help emotions have no feelings” (14).

As we remarked previously, the sequence in which basal, reflex and emotional tearing appears is related to phylogenic and ontogenic development. Emotional requesting-help tearing only evolved in highly developed mammals, perhaps only in human beings and ontogenically it only appears in human beings some months after birth. Considering that offering-help tearing expresses a more sophisticated type of feeling (empathy), and is the most recent kind to appear in the human species, we can deduce that this late phylogenetic evolution correlates with that ontogenically offering-help tearing does not start in children until they are several years old (1;12;14).

EMOTIONAL TEAR ORIGIN

We have collected from the literature the main theories on the origin of emotional tearing:

1) *The lacrimal gland compression theory*

According to Darwin, prolonged screaming inevitably leads to the gorging of the blood vessels of the eye; and this would have led, at first consciously and finally habitually, to the contraction of the muscles around the eye, in order to protect them. At the same time the spasmodic pressure on the surface of the eye and the distension of the vessels within the eye will have affected, through reflex action, the lacrimal gland (9).

2) *The catharsis theory*

Nervous tension produced by any psychological conflict interferes with a person's normal activity. To relieve the brain of this accumulated stress, a discharge (catharsis) through a neurovegetative pathway is activated which stimulates the lacrimal gland (60;61).

García de la Torre mentioned the possibility of psychosomatic diseases appearing if crying was repressed (43).

3) *The nasopharynx wetting theory*

According to Montagu, tearing when crying is used to moisten the dried nasopharynx to maintain its function and avoid infections (27).

4) *Arousal-recovery theory*

The first stage of crying is characterized by an arousal and emotional tension state (positive or negative), that is recovered in the second stage (67).

5) *The clearance theory*

The purpose of tearing is to clear out toxic substances produced in stressful situations. Frey exposes that perhaps the reason people feel better after crying is that they may be removing in their tears chemicals that build up as a result of emotional stress (4;68).

6) *The smoke/farewell theory*

McLean surmises that when prehistoric man began to use fire in farewell and cremation ceremonies they linked the reflex tears induced by the smoke with the act of separation, and thus began to relate familial or personal separations with tearing (75).

7) *The suffering symbol theory*

Requesting-help emotional tearing origin

Murube states that emotional tearing is originally an intercommunicative facial manifestation that uses reflex tears as a symbol through which the subject informs us that he/she is suffering and needs help.

The only kind of tear our primitive ancestors knew was reflex tears. Since these reflected very disturbing ocular problems and pain they came to symbolize in the same way that displaying teeth symbolize attack. Thus, when human beings needed to convey psychic suffering they used the symbol of physical suffering. Man could choose lacrimal hypersecretion as a symbol of suffering for the high frequency of reflex tearing, its conspicuous location on the face and its unmistakability. In order to differentiate this symbolic tearing from reflex tearing, the first was accompanied by a different, distinct assembly: body and facial expressions of defenselessness (aged face, closed eyes) and a phonic call for attention (cry). Eyebrows and cheeks tend to droop in the elderly so these expressions came to symbolize lack of aggressiveness and sadness. Closed or almost closed eyes happen in non-attention states expressing the impossibility of lack of disposition to aggression, or the need of help.

Mammals developed a rich facial musculature and they soon began using their muscles to communicate with other animals through facial contortions and grimaces. Since the facial muscles are limited, to create mimetic codes that would express a wide range of emotions it was necessary to combine muscular contractions in various intensities and degrees. These slight modifications are unconsciously deciphered and processed by the observer, who then assigns a certain meaning to them. Thus, facial grimaces needed reflex tearing to express unmistakable psychological suffering, and when emotional tearing began, tears needed special facial grimaces so as not to be confused with reflex tearing.

Later on, several modifications and additions were made to this combination of basic symbols to express different states of mind such as fear, solitude, danger, depression, pain, anguish and others in which the only common feature was a need of help (14).

Offering-help emotional tearing origin

Empathetic crying appeared in the human species many millennia after requesting-help crying. To express empathy humanity used the requesting-help core symbol (tears), but some facial signs were added or taken away to convey a diametrically opposed emotion. As humanity evolved there was a need to develop new words and body language. Since human beings only had a limited number of facial expressions to mirror myriad feelings, when they wanted to express an offering-help emotion they took advantage of an existing mannerism: tear hypersecretion. In order not to confuse both types of emotional tearing other corporeal signs were changed (mimic, phonic...) depending on the emotions the subject wanted to communicate.

Therefore the stimulation of an aged face and a phonic call, frequent in many requesting help tearing cases, were changed in most kinds of offering-help tearing to a more relaxed facial musculature and a phonic block (1;14).

PURPOSE AND OBJECTIVES

As experimental studies on this subject are difficult due to this exclusively human behavior, we proposed a transversal observational study collecting questionnaires about emotional tearing episodes in medical school students of the University of Alcala (Madrid, Spain).

Primary Objectives:

1.-Describe the **characteristics** of the emotional tearing episodes of a contemporaneous population (frequency, differences between sexes, according to personality, stimulus that trigger the crying episode, the channel of reception, company, previous and posterior states of mind, location, day of the week, hour, reason for stopping, duration, expressive signs, embarrassment and type of emotional tearing) and to compare our results with others previously published in other countries (Frey, Vingerhoets et al) and in our country (Sajnani).

2.-To study the **adaptation of Suffering Symbol Theory** and the **classification of crying in offering-help and requesting-help**, observing the situations that accompany to emotional tearing in the contemporaneous population, emotions that trigger it, the participants' role in the scene and the facial mimic. If the subject was interested in being observed was also remarked, as well as if the participants feel relief after the tearing (Catharsis theory).

Secondary Targets:

1.-To define the role of **embarrassment** in the two types of emotional tearing, comparing its incidence between both categories

2.-To compare the influence in emotional life of the different **canals** of stimulus: media, relationships...

3.-To observe the impact of **physician-patient relationship** in emotional life of medicine students through the emotional tearing episodes in this environment.

Purpose and objectives

4.-To value the **relationships** in young people: mother, father, siblings, couple, friends, colleagues... and the company in emotional tearing episodes.

5.-To analyze the **circadian distribution** of emotional tearing episodes, the distribution along the **days of the week**, and if participants used to weep more frequently in **festive days** or in **working days**.

HYPOTHESES

Medicine students are influenced by their vocation in their crying.

Offering-help tearing shows different dacryologic and mimic characteristics than requesting-help tearing,

Stimulus, frequency and characteristics of crying are different between sexes.

METHODS

Population

Medical school students of the University of Alcalá (Madrid, Spain) who took Ophthalmology in the 5th year of the Degree. Anonymous questionnaires were collected from 1992 to 2005.

Description

Each student was given a questionnaire requesting personal information and characteristics of their tearing episodes. Personal information included sex, age, family background, couple situation and work if any. The questionnaire did not include their names so the students would remain anonymous, also to facilitate the demonstration of their emotions. The students had to note down information on their crying episodes. This included a description of the stimulus that triggered the crying episode, the channel of reception (interpersonal relations, a letter, television, radio...), external manifestations of each episode (watering eyes, flowing tears, lump in the throat, groaning, sobbing, bloodshot eyes, covering the eyes and face with the hands, etc.), duration, reason for stopping, state of mind before and after the episode, hour and day of the week, location, etc). The questionnaire also included an information sheet on emotional tearing and an instruction sheet on how to answer correctly. These instructions and explanations about the different types of tearing were also orally given.

Each participant compiled a questionnaire on their crying episodes for one week. At the end of this period they handed it in a ballot box.

Exclusion criteria

Not psychoemotional tearing episodes were excluded

Statistical method

The answers given by the students to the questionnaire were introduced in a database and analyzed by SPSS 15.0 for Windows (Chicago, Illinois). For quantitative variables (age and

number of episodes), we initially performed Kolmogorov-Smirnoff test to determine the normality of the variable. They were no normal, so we employed the median and the interquartile range (p25 and p75).

Qualitative variables have been described by absolute and relative frequencies. Some graphics have been designed to describe the results: histograms, sectors and bars diagrams. To estimate the association between continues variables a dispersion diagram was performed.

Qualitative variables were compared using the chi square test. If more than 25% of the cells have a frequency lower than 5, variables have been united to be able to use this test. We considered statistically significant when $p < 0.05$ except where multiple comparisons between categories of the variable in which to apply the Bonferroni correction ($p = 0.05 / \text{number of comparisons}$).

We used nonparametric tests to study quantitative and qualitative variables: Mann-Whitney for independent data and Kruskal Wallis to compare more than two categories. Spearman coefficient was calculated to quantify the association between continuous variables.

RESULTS

POPULATION SAMPLE

Four hundred and seventy nine questionnaires were collected. There were 126 men and 313 women, with a median age of 23 years, range 20 to 46 years. Just one of them answered he was homosexual. Two hundred and seventy five students (85.9%) lived with their parents. One hundred and thirty eight participants (58%) had a relationship. Two hundred and three (93.5%) considered their personality as normal.

EMOTIONAL TEARING EPISODES DESCRIPTION

One thousand and forty three episodes were analyzed. The **median** was 2 episodes per week ($p_{25} = 1$ y $p_{75} = 3$). Just 40 participants (8.5%) did not suffer any episode. One student recounted 10 episodes in a week.

The most frequent **stimulus** was death (65 episodes, 6.2%), emotion (65 episodes, 6.2%), disease (54 episodes, 5%), love scene (49 episodes, 4.5%), studies (47 episodes, 4.5%), love problems (42 episodes, 4%), love remembers (36 episodes, 3.5%), couple quarrels (36 episodes, 3.5%) and dead remembers (35 episodes, 3.4%).

The most frequent **channel** were television (277 episodes, 26.6%), reflections (146 episodes, 14.1%), family relations (106 episodes, 10.2%), couple relation (87 episodes, 8.4%), songs (57 episodes, 8.4%), cinema (56 episodes, 5.4%), interpersonal relationships (52 episodes, 5%), friends relationships (50 episodes, 4.8%), real scene (44 episodes, 4.2%) and telephone (43 episodes, 4.1%).

In three hundred and eighty three episodes (52.7%) participants answered to be **spectators** and 321 (44.2%) answered to be **actors** (321 episodes, 44.2%).

Respecting to the **company**, in 440 episodes (44%) participants were alone, in 156 (15.6%) with family, in 121 (12.1%) with friends, in 95 (9.5%) with the couple, in 55 (5.5%) with unknown people, in 46 (4.6%) with colleagues, in 40 (4%) with their mothers, in 28 (2.8%) with their siblings, in 9 (0.9%) with their fathers and in 8 (0.8%) with their patients.

The most frequent **locations** were their homes (667, 64.1%), the cinema or theatre (61, 5.1%), outdoor (53, 5.1%), the car (39, 3.8%), the snack or coffee bar (39 episodes, 3.8%), the working

place (35 episodes, 3.4%), the public transport (34 episodes, 3.3%), other's home (23, 2.2%) and the church (17, 1.6%).

The **day of the week** when more episodes happened was on Thursday (152, 15.6%), very near to Saturday (149, 15.3%) and Sunday (148, 15.2%). On Monday there were just 123 episodes (12,6%), the least of the days of the week. So, 45.6% of episodes happened in a festive day and 54.4% of episodes in a working day.

Considering the **hour**, the majority of episodes occurred at 22:00 (120 episodes, 11.8%) and 23:00 (17 episodes, 11.5%) and people scarcely cried at 4:00, 5:00 and 6:00.

On **duration**, the majority of episodes (407, 62.4%) lasted seconds, 231 episodes (35.4%) lasted minutes and just 13 episodes (2%) lasted hours.

Crying stopped due to a change of stimulus (369 episodes, 35.6%) above all being also frequent the voluntary inhibition (275 episodes, 26.5%). In 185 episodes (17.9%) the stimulus disappeared, in 78 episodes (7.5%) participants started another activity, in 48 cases (4.6%) they stopped by exhaustion and in other 48 cases (4.6%) by consolation.

We evaluated the **lacrimal clinics**: in 591 episodes (59.2%) watering eyes were reported, in 383 episodes (38.3%) flowing tears was the answer or any of them in 24 cases (2.4%). A **lump in the throat** was very common (554 episodes, 66.6%). **Neurovegetative clinics** were not frequent. **Mimics** was also not frequent, excepting rubbing the eyes (71, 18.3%). The majority (365 episodes, 57.5%) felt **embarrassed** when crying.

The most frequent **emotions** our students felt were anger and helplessness (162, 23.7%), love (100, 14.6%), sadness (98, 14.3%), any emotion (87, 12.3%), happiness (74 episodes, 10.3%), shame (42, 6.1%), homesickness (30, 4.4%), fear (21, 3.1%), anxiety (16, 2.3%) and admiration (14, 2%).

The majority of episodes were classified as **offering-help** episodes (224, 46.6%), very near of the **requesting-help** episodes (455, 43.7%).

The **previous state of mind** was normal in 576 episodes (56.7%), 319 (30,6%) considered their state of mind as negative and 89 (8,9%) were in a positive mood. **The posterior state of mind** was normal in 190 episodes (44.7%), negative in 152 (35.8%) and positive in 79 (18.6%).

ANALYSIS

Crying **frequency** between **men and women** was compared by the Mann-Whitney test. Episodes median in women was 2 (P25=1 and p75=3) and in men also 2 (p25=1 and p75=3). P-value (p=0.031).was statistically significant in favor of women.

In the participants with **couple** the median of crying episodes was 2 (p25=1 and p75=3) and in the participants without couple the median of crying episodes was 1 (p25=1 and p75=2). Mann-Whitney test revealed that participants with couple cried more than participants without couple (p=0,005).

The media of episodes in the group with abnormal **personality** (2.85+/-1.76) was lower than in the group with normal personality (1.77+/-0.94), although the group of abnormal personality is too small.

Men episodes lasted seconds in 76.2% and minutes in 23.8%, while women episodes lasted seconds in 57.8%, minutes in 39.2% and hours in 2.8%. According to the Pearson chi-square test, **women episodes were longer** than men's (p=0.001. Signification level: 0.007).

Voluntary inhibition was more frequent in **women** than in men. It seems that women got more **consolation** with her crying, tending to tell their problems. Ending by **exhaustion** was also more common in women. In **men** the **stimulus stop** was more frequent as a cause of finishing the crying episodes. (Pearson Chi-square. p=0,007. Signification level: 0.007)

Considering the **company**, both men and women used to cry alone or with their couples. We can observe a tendency in women to cry in company of their mothers. (Pearson Chi-square. p=0.293)

We compared the **frequency** of crying in the two **types** of psychoemotional tearing. According to Mann Whitney test, the frequency of crying episodes was greater in the requesting-help group than in the offering-help group. (p=0.002)

Women cry by **flowing of tears** more than men. **Men** feel **watering eyes** or they do not manifest any lacrimation symptom. (Pearson Chi-square. p=0,000. Level signification 0.007). There was no significant difference in the **embarrassment** between **sexes**. (Pearson Chi-square. p=0.475)

There was no significant difference in the **emotions** between **sexes**, although women tended to feel more frequently sadness, fear, anger, helplessness, anxiety, pity fury and happiness. Men feel more excitement, joy, love, homesickness. (Pearson Chi-square. p=0,028. Level signification: 0.007)

Participants felt **embarrassed** when they cry to **request help**, but they did not feel embarrassed when they cry to offer help. (Pearson Chi-square. p = 0,007. Signification level 0.007).

Women used to cry to **request help**, **men** used to cry to **offer help**. (Pearson Chi-square. p=0,000. Signification level 0.007)

Respecting the **location** between **sexes**, both sexes cry at home, slightly more women. We appreciate a tendency in men to cry more frequently in the car, outdoors, in a spectacle or in the church, cemetery or morgue. Women cry more at the working place (including health

centers), coffee or snack bars, other's home or in the public transport. (Pearson Chi-square. $p=0.10$)

Requesting-help tearing is associated to the **actor** role, while **offering-help** tearing is associated to the **spectator** role. (Pearson Chi-square $p=0,000$. Signification level 0.025)

Requesting-help tearing demonstrates a relevant **mimic**, as rubbing and closing the eyes and moving the extremities, while **offering-help tearing** is characterized by mimic as smile or laugh, opposite to the others. (Pearson Chi-square. $p=0,005$. Level signification: 0.025). Considering the **phonation**, in offering-help tearing the lump in the throat and the guffaws are typical. In requesting-help tearing participants used to groan and swallow hard. (Pearson Chi-square. $p=0,000$. Level signification: 0.025)

Stimulus typically associated to **feminine** emotional tearing are solidarity, friendship, the war, injustice, family relationships, disease, death, dead remembers, physician-patients relationship, studies, love problems, thoughtlessness, mistakes, loneliness and endogenous tearing. Typically **masculine** stimulus are love remembers, love scenes, jokes, sports, conversations, music, dedication, tributes, good news, success, celebrations, separations, farewells, reconciliations and reunions. Both sexes cry triggered by friendship breaks, childhood remembers disasters, accidents, terrorist attack and helplessness. (Pearson Chi-square $p=0,000$. Level signification: 0,007)

We wanted to study if feminine tearing was related to hormone disturbances due to the **menstrual cycle**. Less than one third of our feminine participants answered their last menstruation date. We did not find correlation between the menstrual cycle and the tearing episodes frequency by simple lineal regression (Spearman coefficient $r = -0.073$).

We did not observe a positive effect after crying: more participants changed their minds from a normal to a negative mood than to a positive one (9.9% versus 4.9%). In a comparable percentage, 14.4% changed their previous positive mood to a negative one, and 14.4% from negative to positive. (Pearson Chi-square $p=0.000$)

CONTEXT CURIOSITIES

Our participants have been impressed by several contemporaneous events, that worth detail. From the news, the **war** is the main character (20 episodes were triggered by the war). Spanish population is also worried about **terrorism attacks** (ETA, 11M), as this sample demonstrates.

Football is a passion in our country, so it is the sport that has provoked more tears. **Television** has been the main channel of stimulus, and watching films one of the main

circumstances that causes psychoemotional tearing. The favorite **films** in the emotional tearing are “Hook” and “Schindler’s List” (both triggered 4 episodes). Talking about **TV shows**, “Emergencies” is the number one causing psychoemotional tearing in our medicine students. **Reality shows** also stand out, like “Surprise, surprise”.

Coming to the medical subject, the **book** most named was “The doctor” by Gordon. Classic **music** also wakes up our deeper emotions, with examples as “Adagio” by Albinoni or “La Traviata” by Verdi. We can also detail some modern songs which have provoked the tearing in our sample: “Alexander Nevsky” by Sergei Rachmaninoff, “Ballad to Adelina” by Richard Clayderman, “Love Story” sound track, “The river” by Bruce Springsteen, Queen, “Blue” by Cristian...We wanted to remark the role of **sanitary activity** in the affective life of our participants and we have found that terminal illness is the most impressive for our medicine students. They have cried in several scenes about this subject. Secondly, transplantations are also frequent stimulus. They have felt particularly shocked when they or their families are ill. Births are especially emotive.

DISCUSSION

We present the first study about emotional crying realized in sanitary population and the second study about this subject realized in our country. The previous investigation was performed in Canary Islands (Sajnani), a very different region in comparison to Madrid.

It was important for us selecting a population capable to understand the different types of lacrimal secretion to obtain valid results. Other researches have conducted this issue from a psychological and social perspective. So, we consider interesting to select medicine students as our population to explore a clinical approach. The sample we present is very homogeneous, what make comparisons valid, but our results cannot be extrapolated to the Spanish population because the subjects have a concrete educational and social level.

Why do people cry? This question can be focused from the emotions or from the situations. Different **methods** can be applied. There are observational studies what ask the type of situations associated to crying and other ask the last episodes of crying as a diary. Experimental researches observe a sample reaction to a situation.

Frey led the first study on human crying frequency. He picked a questionnaire and a diary about the emotional and reflex crying episodes in 30 days. He obtained data from 286 women and 45 males. It was a heterogeneous sample: students, workers, volunteers, psychiatric patients, twins who were claimed and some people were remunerated for the answers (66). Volunteers and rewards can induce a bias in the results.

Frey did not find differences among the subpopulations and did not find correlation between crying and age. Reflex tearing was less frequent than emotional (66).

Bindra studied 25 males and 25 women students at Montreal University in 1972. It was a questionnaire about a recent crying episode and a description of their typical crying episodes (79). The time between the episode and the questionnaire can provoke a remember bias.

Other less exhaustive researches just wanted to differentiate the crying between sexes, like William's in 1982 (53) and Lombardo in 1983. Bradbury tried to verify the William's results studying 182 males and 119 women, students too. Young compiled 1206 crying and laughing episodes from 240 students (80).

Vingerhoets studied the crying episodes of 129 people in 1992. Eighty percent were women, 90% had a high educational level and the 75% were younger than 40 years. They found difficulties to differentiate the stimulus when it was a remember triggered by a situation. Two thirds of the participants cried regularly and the rest scarcely or never (3;3).

Sajnani analyzed the characteristics of 202 crying episodes in 61 people with different educational levels. He obtained a high frequency of crying: 3.01 episodes per week (media). A

bias may have been introduced if only the participants who cried handed the questionnaire or this high frequency of crying is perhaps a characteristic of Canary population (51).

Gross showed a sad film to 150 women in order to check their emotions and behavior. Thirty three cried and felt more sadness and pain than women that did not (81).

We decided to employ a diary because this technique provides more information than an isolated episode and avoids the oversights. The participant describes thoroughly their previous and posterior emotions and the clinics and do not forget modest episodes with watering eyes or lump in the throat. We tried to prevent the problems found by Vingerhoets asking for the situation description, the stimulus, the channel and the emotions.

Respecting the **emotions and situations** related to crying, 73% of women of Frey's study answered they felt positive emotions when crying, 10% negative and 17% neutral. The more usual emotions were sadness, happiness, anger, sympathy and anxiety. The episodes were longer when sadness was the main emotion (66).

Borquist detected three trigger situations: pity or sadness, anger and happiness. He also stood out the importance of sympathy and fear and physical characteristics as exhaustion, nervousness and pain (57). Bindra remarked the euphoria, exhaustion and anxiety as important previous emotions (79).

Young classified the reasons to cry in disappointment, lack of self-esteem, unhappiness, physical states, especial events and laughing. Other's actions, words and attitudes are important (80). Koestler (1964) stands out captivation, mourning, relief, sympathy and self-pity. Pain and hunger are typical in children (82).

Vingerhoets divided the situations in positive and negative. Negative situations were death, love breakups, sad films and TV programs. Positive situations: weddings, music and reunions. If they asked for the last crying episode answers were different because some of these situations are not frequent and conflicts, media, diseases or disabilities were the common answers. The most important emotions were sadness, helplessness, frustration and anger (3).

They concluded that people sometimes cry for a reflex of their lives. Neutral stimulus can evoke remembers and cause crying. People felt several emotions at the same time. Helplessness was a repeated answer, especially in women. The 40% of participant cried alone and other 40% in company of one person (58).

Our results are similar. The first causes of crying are death and emotion. Although Vingerhoets said that death is not a frequent situation, we have observed that crying for a death or a dead's remember is a daily fact. The closeness to the disease and death in the medicine students can have influenced this result. Emotion was described in positive situations. Respecting the conflicts remarked by Vingerhoets, we have detected problems in the relationship with parents, study problems and love problems.

In our sample the most frequent emotions have been anger and helplessness, love sadness and happiness. In 12,3% of episodes no emotions were experienced.

Frey compiled 800 tearing episodes remarking the following **canals**: interpersonal relationships (40%), media (27%), sad thinking (6%) and others (19%). (66) After 1982, date of Frey's publication, media influence seems have been increased. TV is the major canal in our sample; reflections are the second one and interpersonal relationships the third one.

Previous state of mind was normal in the majority of population.

Frey observed a higher crying frequency in psychiatric patients in his sample, although he rejected the possibility of employing this fact as a criterion of depression (66). In our sample, the majority of participants considered their personality as normal.

On **company**, in Sajnani's study, in 52,5% of episodes, participants cried accompanied by people with a close relationship and 37,1% alone. Episodes finished by stimulus stop (51).

We coincide with Vingerhoets in the prevalence of crying alone (44%). Our episodes mainly finished by a stimulus change (35%) or voluntary inhibition (26.5%). In 5.,5% of episodes, participants were ashamed of crying (51).

Regarding the **duration** of episodes, in Vingerhoets' research 40% cried long, but the majority answered a pair of minutes (58).

Our students' episodes last seconds (62.4%), although 13 episodes last hours.

Remarkd physical sensations are a lamp in the throat, breath changes, muscle tension, shaking and tachycardia (58). **Clinic** in our episodes was mild. In 59.8% participants emphasize watery eyes and in 66.6% they feel a lamp in the throat.

According to Frey, crying frequency was constant from 9am to 7pm, doubling between 7 and 10pm, when media and interpersonal relationships have play an important role (66).

Sixty-six percent of participants in Sajnani's study cry between 7 and 8pm (51).

We have observed a rush hour between 22 and 23pm. Friday was the day of the week with more crying episodes, followed by Saturday and Sunday.

The high incidence of crying in the evening is due to four situations: it is the time of watching TV (a very important canal), the time of home quarrels, the tiredness after work and the lack of unknown people around. Spanish **schedule** is delayed respecting other countries. For this reason, the rush hour of crying is also delayed.

It is logical that Friday was the day of crying because of the tiredness of the whole week and the tendency to interpersonal relationships and leisure time.

COMPARISON BETWEEN SEXES

Frequency

Frey counted 5.3+/-0.3 episodes per month in women and 1.4+/-0.4 in men. Six percent of women did not suffer any crying episode versus 45% of men (66). There were no differences between sexes till 13 years old (4). Crying diminishes with age (53;57).

Williams found that people identified with a feminine role cry more than people identified with a masculine role. Lombardo observed that women cry more than men in a university sample (53). Ross and Mirowsky stated that traditional men cry less than nontraditional men.

Bradbury remarked that women and men identified with a feminine role cry more, but women identified with a masculine role cry more and not less. Education is a very important factor, especially in men.

Kottler observed that leader women cry less than other women, emphasizing that the context determines the tendency to cry. Therapist and nurses use to cry, while engineers, soldiers and doctors not (55).

Borgquist thinks that behavior differences are due to family education, culture and expression rules, more than to genetics (57).

Men in Sajnani's survey cry less than women (2.35 versus 3.59 episodes) (51). In our study, crying incidence was very similar in both sexes (median: 2), but women cry significantly more than men ($p=0.031$) if we choose 0,05 as the signification level. The similarities in both groups can be due to the sample homogeneity, the tendency to cry in high level men and our participants' youngness.

Stimulus and emotions

According to Bindra, men cry for positive emotions or sadness, while women cry for anxiety, fear and suffering. Women cry when they are angry, men cry when they read poems or listen to music (3;79).

Seventy three percent of women in Frey's survey said that they felt positive emotions when crying (66). Williams y Morris observed that women cry for conflicts and work problems and men cry for tenderness (53).

Vingerhoets remarks the helplessness, especially in women. Men cry for positive situations (58).

In Sajnani's data, men cry for love more than women. Women cry for family relationships (51).

Our women cry for solidarity, friendship, war, injustice, family, disease, death, dead remembers, doctor-patient relationship, studies, love conflicts, lack of consideration, mistakes, loneliness and endogenous crying. Our men cry for love remembers, love scenes, jokes, sports, conversations, music, dedications, tributes, good news, success, celebrations, farewells, separations and reunions.

Both sexes cry for friendship ruptures, childhood remembers, disasters, attacks, accidents and helplessness. Both sexes feel fear, tenderness, nostalgia, culpability, pity and admiration. Women tend to feel sadness, fear, anger, helplessness, anxiety, pity, remorse and rage. Men tend to feel emotion, happiness, love and nostalgia. Our results are very similar to Vingerhoets' and Sajnani's. Parasimpatic system is related to helplessness emotions (3).

Canal

Men cry for stimulus received by the media and women by the interpersonal relationships (3).

Sajnani remarks the importance of the television, real scenes and cinema in men. Women cry for real scenes and television.

In our sample women tend to cry for stimulus perceived by the press, the telephone, the relationship with the couple, their thinking, the cinema and the theatre, the letters and the real scenes, while men received stimulus by the television, the doctor-patient relationship, music, the radio, books and religious celebrations. Friends are important in both sexes.

Couple

Sajnani appreciated a tendency to cry in participants who live with their couple (51). In our survey, the frequency of crying was greater in the participants with couple. Couple problems are a frequent stimulus, and the couple is a frequent company in the crying episodes

Psycho-emotional weeping type

According to Sajnani, there was a tendency to offering-help episodes in men and to requesting-help episodes in women (51). We agree with him in this matter.

Duration

Frey did not find differences between the crying duration in both sexes. (66) Sajnani observed a crying duration 4 times shorter in men than in women (51).

We have detected that 76,2% of masculine episodes last seconds and 23,8% minutes, while 57,8% of feminine episodes last seconds, , 39,2% minutes and 2,8% hours.

Clinics

In Frey's publication, 50% of women feel a lump in the throat versus 29% of men. Tears flow in 47% of feminine episodes versus 29% of masculine episodes (66).

Sajnani found that 45,5% of men cry without tears while watery eyes are the main symptom in women (42%). A lump in the throat is the main symptom of emotional tearing in both groups: 87,9% of men versus 59,2% of women (51).

In our results, women use to cry with tears flow, while men feel watery eyes or no tearing symptoms. We agree with the importance of the lump in the throat in both sexes. Women tend to suffer more neurovegetative symptoms and mimic than men.

Embarrassment

Sajnani concluded that men and women did not feel ashamed when crying (51). In our survey, men feel more embarrassed than women and prefer not to be observed when crying.

Role

Men tend to play an actor role (69,7%) and women an observer role (49,1%) in the survey of Sajnani (51). We appreciated this tendency, which was not statistically significant.

Previous state of mind

In Sajnani's study, 81,8% of men presented a normal previous state of mind versus 53,3% of women. It is remarkable that 24,9% of women referred to feel depressed (51).

In our data, previous state of mind was normal in 55,6% of women and 62,8% of men, and 33% of women had a previous state of mind negative versus 24,6% of men. These differences are statistically significant.

Location

In the canarian sample, the majority of episodes had place in the participant's home in men and women (51).

In our group we corroborate this observation. Men use to cry at the car, outdoors, in a spectacle, at the church, at a cemetery or at the morgue. Women cry in their place of work, coffee bars, other's home or at the public transport.

Weeping stop

Voluntary inhibition is usual in women. It seems that women find comfort in weeping, being frequent that crying stops when women share their problems. Men's crying episodes stops when stimulus stop.

Company

Both sexes use to cry mainly alone or with their couples. Women use to share these moments with their mothers while men do it with their fathers or siblings, although these results are not statistically significant.

Along the history, women crying was thought to express lack of control and hypersensibility, while it demonstrate emotional intelligence and ability to express feelings. Curiously, until 5 years old, male cry more than women. After that the frequency is inverted.

SUFFERING SYMBOL THEORY: OFFERING-HELP AND REQUESTING-HELP TEARING

This theory states that tears are the symbol of pain like a copy of reflex tearing (14). We do not know why pain and solidarity are expressed by tears, while tiredness, hunger or shyness not. We do not know why humans express pain and solidarity with tears instead of any other sign (52).

Nature got that our ancestors chose this suffering symbol and neural connections and natural selection consolidated it in the specie evolution.

Analyzing the context, emotions and thinking of our participants in every crying episode, we conclude that the only common feature is the objective of requesting or offering help. There are different characteristics in both types of crying that we have tried to separate:

Embarrassment

Participants have felt embarrassed when crying for requesting-help more than for offering-help. This statement corroborates the theory that offering-help crying is not embarrassed because it is a way to express empathy and solidarity, positive emotions that ennoble the subject.

Sexes

Women cry more frequently for requesting-help and men for offering-help. This is due to the role acquired for every sex in the culture. Men have learnt to avoid requesting-help crying because it denotes weakness.

Mimics

Requesting-help crying presents statistically more mimic than offering-help crying. It is characteristic the extremities movement and rubbing and closing the eyes. Offering-help crying typical mimic is laughing and smiling.

Phonation

Offering-help crying is accompanied by a lump in the throat and the guffaw, while requesting-help crying is characterized by moaning and swallowing hard.

Requesting-help crying has not separated phonic and lacrimal responses to get its objective: pay attention. By contrast, offering-help crying tend to separate or even inhibit phonation of tearing (17).

Role

Actor role is associated to requesting-help crying and observer role is associated to offering-help crying. These results are statistically significant.

It is difficult to explain tearing in positive situations. From offering-requesting help dipole it is easy to understand tearing as a way to express rendition above overcoming, effort, reunion and forgiveness.

CATARSIS THEORY (PREVIOUS AND POSTERIOR STATE OF MIND)

In the XX century, some authors have postulated that tearing is healthy and even that tearing inhibition leads to a intoxication (3). Psychoanalytic defenders like Kottler (55), Löfgren (63) and Koestler (82) state that crying is an emotional discharge necessary in stressful situations.

Martin and Labott asked if people felt better after crying and the answer was negative (81;82). Long crying produces headache, ocular and facial edema and tiredness. Kraemer and Hastrup demonstrated that depression feelings reduce after 1-2 hours of the negative moment independently of crying. This fact could have been a bias in some researches (83).

Gross led an experimental study on crying and observed an intense sympathetic, parasympathic and somatic activity. The coordinated activation of sympathetic and parasympathic system can be responsible of the discharge sensation after the episode. Moreover, they pointed a tendency to negative state of mind after crying (81).

There are also some reports on crying and psychosomatic diseases remarking that crying inhibition can exacerbate the symptoms.

In Frey's survey, 85% of women and 73% of men felt better after crying (66). Freud remarks the role of crying to request help (60).

In our sample, more participants passed from a normal to a negative state of mind than to a positive state of mind (9.9% versus 4.9%) after crying. Having in mind that people use to cry alone, it does not seem that crying comforts by obtaining others' help, at least in a physical way.

NASOPHARYNX WETTING THEORY

Frey rejects Montagu's theory because moaning is present just in 10-14% of crying episodes. We have also observed a small incidence of moaning, contrary to this theory. Frey points out tears are not secreted during physical exercise, another situation that increases breathing (4;66).

COMMUNICATIVE ROLE OF CRYING

In animals

Pets feel jealous, angry, pain, tenderness... Children and monkeys have a similar behavior, as Aristoteles and Darwin remarked (11).

Darwin detailed how animals express emotions: eye movements, ears positions, frown, piloerection, move the tail...some ways (9). Cynthia Moss and Joyce Poole have observed the sadness of elephants for a death and Jane Goodall in chimpanzees (9;45;46).

Although complex emotional tears are uniquely human, virtually all baby birds and mammals have peculiar, high-pitched, repetitive calls for help. This cry has obvious survival advantages (11). As Jaak Pankseep noted, infant rats emit separation cries and quiet down immediately when placed in a close contact with the body of a caretaker (84;85). Paul McLean suggest that separation cries may be an ancient form of vocalizing in hominids (9;75).

So animals cry, but do they express emotion in doing so? Masson and Darwin argue that many animals display sadness, but they concluded that none of them cried in the same sense that humans. The phenomenon, if it exists at all, is so uncommon in animals that we are driven to seek an explanation of its centrality and universality in humans. Alas, tears do not leave fossils; it may be impossible to know for sure why a random genetic mutation in the neural system that control tears conferred a selective advantage on early hominid ancestors who wept to express feelings. But we can begin to seek understanding by exploring crying in the behavior, brains and culture of present-day Homo sapiens (11).

In human growth

As soon as a child comes to the world, it is able to cry, probably because it is frightened. During the first years of a child's life the role of crying is especially a signal function. It

indicates that there is something wrong, the child is hungry, in pain... and calls for help and comfort (86).

Morris argues there are several important signs in the communication children-parents: crying at birth, smiling and tearing at 5 weeks and laughing at 4-5 months (49;86).

Mothers awaken instantly when their babies cry. This selective attention starts with a subconscious perception in the brain stem of the highly distinctive sound pattern of crying and then, controlled by hormones, activates the cerebral cortex (11).

The late maturation of the primate's brain carries out the dependence of the mother. Human brain is plastic until adolescence, what is crucial to the development of intelligence, memory, consciousness and other upper functions. Not only anatomic features, but also behavioral features are acquired lately. Ashley Montagu insists that tearing and laughing are infant patterns that we conserve whole our lives (27).

These two expressions have a communicative function and they have in common the central and peripheral anatomic pathways. They emerge like nonverbal communication among children and, later and modified, they are incorporated to adult behavior (37). Cartoons characters employ these patterns because they are very easy to understand (13). What really matters about crying and laughing is understanding their roles in our lives. They are the unique human way of expressing strong emotions and convey a sense of commonality among all human beings (11).

Neural grounds

We do not know why some emotions are selectively expressed by tears (52).

Lacrimal gland innervation is well known: sympathetic preganglionic fibers come from the cilio-spinal nucleus and finish in the superior cervical node, where postganglionic fibers start. They travel with carotid plexus and vidian nerve, arrive to the sphenopalatine node and get to the lacrimal gland through communicating zygomatic branch and lacrimal nerve. Cortical, limbic and hypothalamic pathways implied are not so clear. Experimental studies are controversial because emotional tearing is exclusively human (52).

When we examine brain areas involved with laughter, the limbic system seems central. It controls behaviors essential to the survival of all mammals. The same structures that are found in the human limbic system are found in the brains of much earlier animals. In humans, the limbic system is more important in motivation and emotional behaviors. Two limbic structures involved with emotions are the hippocampus and the amygdala. The amygdala connects with the hippocampus and the medial dorsal nucleus of the thalamus, enabling the

amygdala to have an important role in mediating and controlling mood expression and emotion-laden activities like friendship, love, and affection. The hypothalamus, particularly its median part, has been identified as a key contributor to the production of loud, uncontrollable laughter (37).

Richard Davidson discovered that negative feelings activate right prefrontal cortex, like uncontrollable crying (91). Davidson and Fox studied the frontal activation when children were separated of their mothers and concluded that frontal asymmetry predict the individual differences in the reaction to stressful situations and emotion vulnerability (92;93).

Infant crying and mother response are universal behaviors in mother-children relationships (109;110). They may have been decisive in the mammals limbic system evolution (96).

In the human species phylogenetic evolution, limbic responses are qualified by neocortex. In the human ontogenic evolution, limbic system is overdeveloped in children, who cry and get angry if they do not like anything or laugh if they like. Adolescents tone their limbic responses down because they mature and their neocortical answers increase. Some self-control attitudes appear later.

Coming to our sample, we have observed a high incidence of crying episodes in comparison with other surveys. Medicine students are young and we hypothesize that crying frequency reduces with age, as well as requesting-help crying. By contrast, offering-help crying tend to increase with age.

In adults

Adults not only cry when they are sad, they also cry when they are impressed by something beautiful. And they prefer crying alone, which is contrary to the communicative role of crying (3;4;106). Crying is a method to interact with the environment (55).

Schopenhauer considered tears as an expression of self-pity. Tears are a language, result of sympathy, pity and help. Cornelius insisted in the social features of crying, arguing that the positive effect of crying is a consequence of the positive changes in the relationships with others more than of the crying itself (3).

According to Bindra, tearing is helpful to relax when the subject cannot afford (79). Frijda considered crying as a sign of helplessness and weakness. The person who cries wants to leave and give up. In our opinion, this point explains offering-help crying, that supposes to surrender tears by other. So, people cry for sadness, but not always people are sad people cry. People cry when recognize the loss as definite and irrevocable. Crying alleviates because one

feels free from repressed pity. Crying is the corporal recognition of incapacity. Crying in positive situations can be understood as the manifestation of the incapacity to face (3;108).

In society

We are the only creatures who cry by emotion, but our tears are more related to culture or education than to our feelings. Crying is universal, but where, when and how people cry depends on sex, race, culture, psychology and even socioeconomic conditions, family tradition, religion an occupation. We cry because we are human and crying is part of our cultural, social, psychological and physical condition.

Kottler sentences that “Tears language is a universal way of communication over the world”. Some cultures view crying as healthy while others avoid it (55). Cultural rules teach to control emotions in the childhood. For example, Arabian people show their emotions more than northern people, for example (54).

In all the countries funerals are important stimuli to cry. Rosenbaltt in “Parent Grief: Narratives of Loss and Relationship” studied shame and mourning in 78 cultures, revealing that the most universal and effective stimulus to cry is the burial. The majority of los funeral rituals include unhidden crying. In our sample disease and death have been important stimulus.

Learning how and when to cry is parallel to learning the language. Crying social rules (“the grammar”) are imposed on a biological ground of emotional expression (“the lexic”) (55).

Laughing and crying are social expressions: people can cry in community, and this gets a powerful relieve (3;108). As Frey observed in his research, audience cries when film characters cry (4).

Psychoemotional tearing has an important role in religion, literature, music, erotic... In our sample we can observe the important role of television in our society as the main canal of stimulus. War and attacks are relevant stimulus, as well as football and other sports. “Emergencies” is the favorite lacrimogenic TV shows in our sample, and “Surprise, surprise” the favorite “reality show”.

Frey described 1500 crying episodes observing that many people only cry by stories (television, cinema) and sometimes people decide watching a sad film to cry. (4). He named Cervantes and his sentence: “Who loves you will make you cry” because the first stimulus in his survey was interpersonal relationships.

Another example in the literature is “Faust” by Goethe, who cries 60 times in the first 100 pages (2). Our students have cried reading “The doctor”, very related to their vocation. Cinema stands out as a stimulus canal, being “Hook” and “The Schlinder’s list” the films most

named. Messmer points out the role of music like “The second symphony” by Beethoven or Boheme by Puccini (2). Our population has cried for “The Adagio” by Albinoni, “The Joyness Himn” by Beethoven, “La Traviata” by Verdi and “Caballería Rusticana” by Masagni. Géraldine Spekerman has collected the tears in the art history from the Middle Age to the Modern Age (2).

Final considerations

Psychic phenomena excite cortex and, after that, stimulus is irradiated to the periphery creating the emotion somatization. Human makes their psychic life expression. In the hominization process, one of the most relevant steps is the conquest of tearing like an expression of emotions (52).

Why do animals not cry? Because they do not need this symbol to express their limited feelings. They have enough signs employing facial mimic.

Conexion between emotions and tears is still a mystery. Tears seem to be necessary to exteriorize our crying.

In all the cultures the most universal stimulus for crying is a loved being death. This fact suggests that human is the animal that weeps because human is the animal conscious of the death. Thinking about this, we could ask: when the human precursor becomes into the human being? When did he understand the death certainty? When did he spill psychoemotional tears for the first time? This cry maybe opened the intuition of death as a relief way to start the dialog with the mystery of religions (52).

Laughing and crying are not opposite; they are two ways of expression. A good example of the power of expression of tears is their role in the art to corroborate, underline or magnify certain feelings. We can observe tears in pictures, literature, theatre and cinema (43).

Crying is not exclusive of children, women or weak people. Crying is an art that worth be studied (2).

CONCLUSIONS

1. Medicine students from Alcalá de Henares University (Madrid) cry 2 times per week, males and women, ranging between 0 and 10 episodes.
2. Women tend to cry more than males, although in our sample the difference is small (statistically significant). Women suffer longer crying episodes than males. Participants who had couple cried more than participants who had not.
3. The most frequent crying stimuli in our sample are death and emotion. Respecting the differences between sexes, our women cry more for solidarity, friendship, war, injustice, family relationships, disease, dead remembers, patient-doctor relation, studies, love conflicts, lack of consideration, mistakes, loneliness and endogenous crying. Our males cry significantly more for love remembers, love scenes, jokes, sports, conversations, music, dedications, tributes, good news, success, celebrations, farewells, separations and reunions. Both sexes cry for friendship ruptures, childhood remembers, disasters, attacks, accidents and helplessness.
4. Our participants feel mainly anger and helplessness when crying. Love and sadness were also frequent.
5. The main crying stimulus canal is television and, after it, reflexions and family and couple relationships. Women follow this order; in men the third place is occupied by music and the fourth by the family.
6. The location where crying episodes use to happen is the home, in both sexes.
7. Friday was the day of the week with more crying episodes, followed by Saturday and Sunday. Crying episodes were most frequent in working days. Incidence increases after 19:00 and we have observed a rush hour between 22 and 23pm.
8. In our sample, males and females use to cry alone. In case of being accompanied, they are with family or friends in the moment of the episode.

9. Spectator role is most frequent than actor role. Actor role is related to requesting-help crying, while spectator role is associated to offering-help crying.
10. Requesting-help crying has been slightly more frequent. According to our data, women cry more frequently to request help and males to offer help.
11. We have not found relevant differences in embarrassment between sexes. However, it is more usual feeling embarrassed when crying to request help than to offer help.
12. The most frequent dacriological symptom is watery eyes (especially in males). In the majority of episodes participants feel a lump in the throat and no mimic is described. Mimic is more frequent in feminine crying. Neurovegetative clinic is not usual too, and is also more characteristic in women. Offering-help crying is characterized by a lump in the throat. Guffaws are also usual. Requesting-help crying is characterized by swallowing hard and moaning.
13. Episodes stop is mainly due to stimulus change, in both sexes. In males voluntary inhibition and stimulus stop was more frequent, while in females starting another activity was usual.
14. Crying does not seem cathartic in our study, because posterior state of mind was worse than previous.
15. War and attacks moved our sample till crying. Medicine students are very influenced by their vocation when crying. They are frequently impacted by terminal disease and they feel identified and emoted by television series, films and literature about this issue.

8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Murube J. Basal, reflex, and psycho-emotional tears. *Ocul Surf* 2009 April;7(2):60-6.
- (2) Messmer EM. Die Wissenschaft vom Weinen. *Ophthalmologe* 2009;(106):581-2.
- (3) Vingerhoets AJJM, Cornelius RR. Adult crying: a biopsychosocial approach. Philadelphia, PA: Brunner-Routledge; 2001.
- (4) Frey WH, Langseth M. Crying the mystery of tears. Minneapolis, Minn: Winston Press; 1985.
- (5) Sanz A. Historia de la Dacriología. Madrid: Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid; 1981.
- (6) Duke-Elder S. System of ophthalmology. St. Louis: Mosby; 1958.
- (7) Janin. Mémoires et observations anatomiques, physiologiques et physiques sur l'oeil et sur les maladies qui affectent cet organe; avec un précis des operations et des remedes qu'on doit pratiquer pour les guérir. Lyon: 1772.
- (8) Schirmer O. Studien sur Physiologie und Pathologie der Tränenabsonderung und Tränenabsonderung. von Graefes Arch Ophth 1903;56:197-291.
- (9) Darwin C. The expression of the emotions in man and animals. London: Murray; 1872.
- (10) Messmer EM. Emotionale Tränen. *Ophthalmologe* 2009;106:596-602.
- (11) Cardoso S, Sabbatini R. The animal that weeps. *Cerebrum* 2002;4(2):7-22.
- (12) Haeckel EHPA. Generelle Morphologie der Organismen allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft : mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie. Berlin: G. Reimer; 1866.
- (13) Gould SJ. Ontogeny and phylogeny. Cambridge Mass. Belknap Press of Harvard University Press; 1977.
- (14) Murube J, Murube L, Murube A. Origin and types of emotional tearing. *Eur J Ophthalmol* 1999 April;9(2):77-84.
- (15) Roeth A. Lacrimation in normal eyes. *Archives of Ophthalmology* 953 February;49:185-9.
- (16) Jones LT. The lacrimal secretory system and its treatment. *Am J Ophthalmol* 1966 July;62(1):47-60.
- (17) Murube J. Dacriología Básica. Madrid: Tecnimedia; 1981.

- (18) Johnson GL. Contributions to the comparative anatomy of the reptilian and the amphibian eye, chiefly based on ophthalmological examination. *Phil Trans B* 1927;194(1):215-353.
- (19) Maggiore L. Research on the morphological system of the amphibian eyelids. Rome: 1912.
- (20) Murube J. Ojo seco = Dry eye. Madrid: Tecnimedia.
- (21) Karplus JP, Kreidl A. Gehirn und Sympathicus: Y. Mitteilung zwischen-Hirnbasis und Halssympathicus. *Arch Anat Physiol* 1909;129:138-44.
- (22) Adler FH, Kaufman PL, Alm A. Adler's Physiology of the eye clinical application. 10th. ed ed. St. Louis etc.: The C.V. Mosby Comp; 2002.
- (23) Contino A. Sur la structure et le développement du bord palpébral chez l'homme. *Revue des journaux d'Ophthalmologie* 1908;505-77.
- (24) Milder B, Weil BA. The lacrimal system. Norwalk (Connecticut): Appleton-Century-Crofts. 1983.
- (25) Kastner M. Observations in premature infants. *Klin Monatsblätter Augenheilkd Augenarzt Fortbild* 1957;130(3):304-10.
- (26) Apt L, Cullen BF. Newborns do secrete tears. *JAMA* 1964 September 21;189:951-3.
- (27) Montagu A. Natural selection and the origin and evolution of weeping in man. *JAMA* 1960 September 24;174:392-7.
- (28) Murube J. Reflejo oculo-lacrimal. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología* 1977;2:83-4.
- (29) Murube J. Reflejo o sincinesia cloaco-lacrimal. *Archivos de la Sociedad Canaria de Oftalmología* 1980;5:113-4.
- (30) Murube J. Tear apparatus of animals: do they weep? *Ocul Surf* 2009 July;7(3):121-7.
- (31) Shaner DM, Vliet K. Crocodile tears: And they eten hem wepynge. *Bioscience* 2007;(57):615-7.
- (32) Plinio Segundo. *Historia Naturalis* (siglo I). Traducción de G. Huerta. Madrid: Impr. L. Sánchez, 1624.
- (33) Ruiz J, Fontanals J, Grâiera L. El libro del Buen Amor. Barcelona, etc: Bruguera; 1971.
- (34) Murube J. Crocodile tears. *Ocul Surf* 2005 April;3(2):69-72.

- (35) Axenfeld T. Bermerkungen zur Physiologie und hhistologie der tränendrüse. 1899. 1927.
Ref Type: Personal Communication
- (36) Sjogren H. The lacrimal secretion in newborn premature and fully developed children. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1955;33(5):557-60.
- (37) Cardoso SH. Our ancient laughing brain, *Cerebrum* 2001-1;2:15-30.
- (38) Vouters J. Pathogenic and therapeutic essay on the abnormal humid eye. *Ann Ocul (Paris)* 1952 June;185(6):515-36.
- (39) Mutch JR. The lacrimation reflex. *Br J Ophthalmol* 1944 July;28(7):317-36.
- (40) Parvizi J, Anderson SW, Martin CO, Damasio H, Damasio AR. Pathological laughter and crying: a link to the cerebellum. *Brain* 2001 September;124(Pt 9):1708-19.
- (41) Milder B. The lacrimal apparatus. In: Moses RA, Hart WH, editors. *Adler's Physiology of the eye clinical application*. 8th. ed ed. St. Louis etc.: The C.V. Mosby Comp; 1987.
- (42) Collins ET. Physiology of Weeping. William Mackenzie Memorial Lecture. *Br J Ophthalmol* 1932;16:1-20.
- (43) Garcia de la Torre JM. Las lágrimas y el llanto. *Arch Soc Can Oftalmol* 1980;5:102-10.
- (44) Jolly A. The evolution of primate behaviour. Macmillan series in physical anthropology. 1972.
- (45) Goodall J, Edinburgh International Festival of Science and Technology. The chimpanzee the living link between "man" and "beast": the third Edinburgh medal address. Edinburgh: Edinburgh University Press on behalf of the City of Edinburgh District Council in association with the Edinburgh International Festival of Science and Technology; 1992.
- (46) Goodall J, Lawick Hv. In the shadow of man. Rev. ed ed. London: Phoenix Giants; 1996.
- (47) Fossey D. Gorilas en la niebla 13 años viviendo entre los gorilas. Barcelona: Salvat; 1985.
- (48) Vignat JP, Gougau G. [Lacrimal syndrome]. *Arch Ophtalmol (Paris)* 1976 November;36(11):773-84.
- (49) Morris D. The naked ape. Toronto: Bantam Books; 1969.
- (50) Bruniquel G, Vors J. Les reflexes lacrymaux et conjonctivaux du foetus et nouveau-né. *Nouv Presse Med* 1977 May 7;6(19):1662-3.

- (51) Sajnani DK. Frecuencia y características del llanto psíquico en la población de Las Palmas de Gran Canaria. Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Universidad de La Laguna; 1994.
- (52) Munoa JL. El don de las lágrimas de San Ignacio. In: Kutxa-Caja Gipuzkoa, editor. Ignacio de Loyola, Magister Artium. San Sebastián: 1991. p. 495-502.
- (53) Williams DG, Morris GH. Crying, weeping or tearfulness in British and Israeli adults. *Br J Psychol* 1996 August;87 (Pt 3):479-505.
- (54) Lutz T. *Crying: the natural and cultural history of tears*. 1st ed ed. New York: W.W. Norton; 1999.
- (55) Kottler JA. *The language of tears*. 1st ed ed. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1996.
- (56) Tears.2009. Ref Type: Internet Communication
- (57) Borgquist A. Crying. *American Journal of Psychology* 1906;17:149-205.
- (58) Vingerhoets AJJM, Bussel Fv, Boelhouwer J. *The (non)expression of emotions in health and disease*. Tilburg: Tilburg University Press; 1997.
- (59) Treacher Collins E. The physiology of weeping. *Br J Ophthalmol* 1932;16:1-20.
- (60) Freud S. *Civilization and its Discontents*. Comment: Marcuse H. Boston: Bacon Press; 1955.
- (61) Freud S, Breuer J, Luckhurst N. *Studies in hysteria*. New York: Penguin Group USA; 2004.
- (62) Greenacre. *Trauma, growth, and personality*. 3. print ed. New York: International Universities Press; 1980.
- (63) Löfgren LB. On weeping. *International Journal of Psychoanalysis* 1966;47:375-81.
- (64) Menninger K. *The vital balance: the life process in mental health and illness*. New York: Penguin Books; 1977.
- (65) Retana N. Risa y lágrimas: armas curativas. (Madrid) *Profesión Médica* 1971;993(28).
- (66) Frey WH, Hoffman-Ahern C, Johnson RA, Lykken DT, Tuason V.B. Crying Behaviour in the Human Adult. *Integrative Psychiatry* 1983;1:94-100.
- (67) Efran JS, Spangler TJ. Why grown-ups cry: a two factor theory and evidence from The miracle worker. *Motiv Emotion* 1979;3:63-72.

- (68) Frey WH, Sota-Johnson D, Hoffman C, McCall JT. Effect of stimulus on the chemical composition of human tears. *Am J Ophthalmol* 1981 October;92(4):559-67.
- (69) Peaker J, Linzell JL. Salt Glands in Birds and Reptiles. *The Auk* 1976 July;93(3):662-3.
- (70) BRUNISH R. The protein components of human tears. *AMA Arch Ophthalmol* 1957 April;57(4):554-6.
- (71) Theorell T. Prolactin--a hormone that mirrors passiveness in crisis situations. *Integr Physiol Behav Sci* 1992 January;27(1):32-8.
- (72) Theorell T, Emlund N. On physiological effects of positive and negative life changes--a longitudinal study. *J Psychosom Res* 1993 September;37(6):653-9.
- (73) Reinhard J. Adrenocorticotrophic Hormone and alfa-Melanocyte-Simulating Hormone Induce Secretion and Protein Phosphorilation in the Rat Lacrimal Gland by Activation of a cAMP-Dependant Pathway. *Eur J Biochemistry* 1982;126:623-9.
- (74) Selye H. The stress of life. revised ed ed. New York etc.: McGraw-Hill; 1978.
- (75) MacLean PD. Cerebral evolution of emotions. New York: 1993.
- (76) Roes F. Waarom huilen mensen? (Why do people cry?). *Psychologie* 1990;10:44-5.
- (77) Heilbrunn G. On weeping. *Psychoanalytic Quarterly* 1955;24:245-55.
- (78) Walls GL. The vertebrate eye and its adaptive radiation. Michigan: Cranbrook Press; 1942.
- (79) Bindra D. Weeping, a problem of many facets. *Bulletin of the British Psychological Society* 1972;25:281-4.
- (80) Young PT. Laughing and weeping: cheerfulness and depression: A study of moods among collegue students. *J Soc Psychol* 1937;8:311-34.
- (81) Gross JJ, Frederickson BL, Levenson RW. The psychophysiology of crying 7. *Psychophysiology* 1994 September;31(5):460-8.
- (82) Koestler A. The act of creation. 6th. print. ed. New York: MacMillan Company; 1967.
- (83) Kraemer DL, Hastrup JL. Crying in natural settings: global estimates, self-monitored frequencies, depression and sex differences in an undergraduate population 3. *Behav Res Ther* 1986;24(3):371-3.
- (84) LeDoux JE. The emotional brain: the mysterious underpinnings of emotional life. New York: Simon and Schuster; 1996.

- (85) Panksepp J. Affective neuroscience: the foundations of human and animal emotions. New York: Oxford University Press; 1998.
- (86) Vingerhoets AJJM. Psychosocial stress, an experimental approach : life events, coping, and psychobiological functioning. Lisse Netherlands: Swets & Zeitlinger; 1985.
- (87) MacLean PD, Delgado JM. Electrical and chemical stimulation of frontotemporal portion of limbic system in the waking animal. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1953 February;5(1):91-100.
- (88) MacLean PD. The limbic system (visceral brain) in relation to central gray and reticulum of the brain stem; evidence of interdependence in emotional processes. *Psychosom Med* 1955 September;17(5):355-66.
- (89) MacLean PD. The limbic system ("visceral brain") and emotional behavior. *AMA Arch Neurol Psychiatry* 1955 February;73(2):130-4.
- (90) Pfuhl W. Weeping in worry, pain, and emotion. *Med Monatsschr* 1953 September;7(9):547-9.
- (91) Davidson RJ. Anterior electrophysiological asymmetries, emotion, and depression: conceptual and methodological conundrums. *Psychophysiology* 1998 September;35(5):607-14.
- (92) Davidson RJ, Schaffer CE, Saron C. Effects of lateralized presentations of faces on self-reports of emotion and EEG asymmetry in depressed and non-depressed subjects. *Psychophysiology* 1985 May;22(3):353-64.
- (93) Davidson RJ. What does the prefrontal cortex "do" in affect: perspectives on frontal EEG asymmetry research. *Biol Psychol* 2004 October;67(1-2):219-33.
- (94) Ainsworth MD, Bell SM. Infant crying and maternal responsiveness: a rejoinder to Gewirtz and Boyd. *Child Dev* 1977 December;48(4):1208-16.
- (95) Bell SM, Ainsworth MD. Infant crying and maternal responsiveness. *Child Dev* 1972 December;43(4):1171-90.
- (96) MacLean PD. The triune brain in evolution: role in paleocerebral functions. New York: Plenum Press; 1990.
- (97) MacLean PD. Brain evolution relating to family, play, and the separation call. *Arch Gen Psychiatry* 1985 April;42(4):405-17.
- (98) Stamm JS. The function of the median cerebral cortex in maternal behavior of rats. *J Comp Physiol Psychol* 1955 August;48(4):347-56.
- (99) Krasnegor NA, Bridges RS, National Institute of Child Health and Human Development. Mammalian parenting: biochemical, neurobiological, and behavioral determinants. New York: Oxford University Press; 1990.

- (100) Kling A, Steklis HD. A neural substrate for affiliative behavior in nonhuman primates. *Brain Behav Evol* 1976;13(2-3):216-38.
- (101) Numan M, Insel TR. *The neurobiology of parental behavior*. New York: Springer-Verlag; 2003.
- (102) Slotnick BM. Disturbances of maternal behavior in the rat following lesions of the cingulate cortex. *Behaviour* 1967;29(2):204-36.
- (103) Slotnick BM, Nigrosh BJ. Maternal behavior of mice with cingulate cortical, amygdala, or septal lesions. *J Comp Physiol Psychol* 1975 January;88(1):118-27.
- (104) Lorberbaum JP, Newman JD, Dubno JR, Horwitz AR, Nahas Z, Teneback CC, Bloomer CW, Bohning DE, Vincent D, Johnson MR, Emmanuel N, Brawman-Mintzer O, Book SW, Lydiard RB, Ballenger JC, George MS. Feasibility of using fMRI to study mothers responding to infant cries. *Depress Anxiety* 1999;10(3):99-104.
- (105) Lorberbaum JP, Newman JD, Horwitz AR, Dubno JR, Lydiard RB, Hamner MB, Bohning DE, George MS. A potential role for thalamocingulate circuitry in human maternal behavior. *Biol Psychiatry* 2002 March 15;51(6):431-45.
- (106) Vingerhoets AJ, Van Heck GL. Gender, coping and psychosomatic symptoms. *Psychol Med* 1990 February;20(1):125-35.
- (107) Gualdi V. Ricerche sulla posizione, sulla forma y sulle dimensioni della ghiandola lacrimale palpebrale nell'occhio sano e ammalato ancho in rapporto colla sua funzione fisiologica. *Boll d'Ocul* 1931;10:345.
- (108) Frijda NH. *The emotions*. Cambridge: Cambridge University Press; 1986.
- (109) Ainsworth MD, Bell SM. Infant crying and maternal responsiveness: a rejoinder to Gewirtz and Boyd. *Child Dev* 1977 December;48(4):1208-16.
- (110) Bell SM, Ainsworth MD. Infant crying and maternal responsiveness. *Child Dev* 1972 December;43(4):1171-90.