



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

EVALUACIÓN MÉDICO LEGAL DE LAS EQUIMOSIS CUTANEAS

José Carlos Jiménez Jiménez¹, Silvia Tashira Chinchilla Alvarado², Lachiner Saborío Morales³

RESUMEN:

Las equimosis cutáneas representan la más frecuente de las lesiones encontradas en casos de agresión física. Se producen por de la ruptura de vasos sanguíneos (principalmente capilares), que conduce a extravasación de la sangre y acumulo en el tejido intradérmico, subcutáneo o en ambos. Posterior a esto se inicia un proceso inflamatorio local que conlleva a la degradación de la hemoglobina en subproductos cromóforos (hemosiderina, biliverdina, bilirrubina, metahemoglobina) que dan la coloración inicial y sus cambios. El método visual usado durante décadas es poco efectivo y lo más recomendable es la evaluación las lesiones con respecto a la aparición de la coloración amarillenta. Se están desarrollando nuevos métodos para mejorar la datación de las lesiones, que parecen bastante prometedores (espectrofotometría y resonancia magnética).

PALABRAS CLAVE:

Equimosis cutáneas, trauma contuso, equimosis en niños, equimosis en adulto mayor, espectrofotometría, sistema visual de datación de equimosis

ABSTRACT:

Skin bruising are the most frequent lesions found in cases of physical aggression. Product of blood vessels rupture (especially capillaries), leading to extravasation and accumulation of blood in the intradermic tissue, subcutaneous tissue or both. After that, begins a local inflammatory process leading to the degradation of hemoglobin chromophore subproducts (hemosiderin, biliverdin, bilirubin, methemoglobin) which give the initial coloring and changes over the time. The visual method used for decades is ineffective and the best approach is looking por the presence of the color yellow into the bruise. At present, new methods are developing to improve the dating of injuries that seem quite promising (spectrophotometry and magnetic resonance).

KEY WORDS:

Skin bruises, blunt trauma, bruising in children, bruising in elderly people, spectrophotometry, Visual assessment of the timing of bruising.

1 Médico Cirujano graduado de la Universidad de Costa Rica

2 Médico Cirujano graduada de la Universidad de Ciencias Médicas

3 Médico Cirujano graduado de la Universidad de Costa Rica. Docente en Departamento de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad de Costa Rica. Correo electrónico: lachiner7@gmail.com



INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna la violencia intrafamiliar no es ajena a la sociedad costarricense: en el 2013 la tasa de agresión por género tuvo una incidencia de más de 300 mujeres agredidas/100 000 habitantes y casi 100 hombres agredidos/100 000 habitantes¹ y las edades donde existe mayor incidencia de agresión es entre los 10-19 años y después de los 75 años¹. Como profesionales de la salud estamos expuestos atender en cualquier momento un caso de aparente violencia o agresión física y es nuestro deber prepararnos para poder sospechar y abordar de manera adecuada estos casos.

En niños que sufren episodios de agresión física, hasta más del 82% de ellos pueden tener equimosis, siendo este tipo de lesión la más frecuente en este grupo etario²; en el adulto mayor las equimosis son consideradas un signo de abuso físico³ (casi un 60% de los adultos mayores agredidos físicamente pueden presentar equimosis⁴) y su presencia es muy frecuente en agresiones contra mujeres y en abusos sexuales⁵, por lo tanto es de trascendental que el personal médico sepa reconocer, abordar e interpretar las equimosis, ya que una intervención e interpretación temprana de las mismas podría hacer la diferencia en una corte al establecer la existencia o no de agresión⁶. Pero el abordaje de estas lesiones va más allá de su relevancia jurídica, ya que en niños, las equimosis son un signo ominoso de otros maltratos más severos, como traumatismos craneocefálicos e inclusive, en infantes que aún tienen poco movimiento son indicadores de posibles lesiones mortales en el futuro próximo⁷.

DEFINICIÓN

En Medicina Legal se define equimosis como la extravasación de sangre intradérmica, en el tejido subcutáneo subyacente o en ambos⁸. Dicha salida de sangre ocurre posterior a la ruptura de vasos sanguíneos (en la mayoría de ocasiones capilares), provocada por un trauma con un objeto contundente⁸ (razón por la cual muchos autores insisten en que en el contexto de trauma se puede intercambiar el término por contusión⁹) o por la historia natural de alguna patología¹⁰. Muchos autores agregan a la definición que no debe ocurrir solución de continuidad de la piel¹¹ (no compartido por todos, ya que otros afirman que también se consideran equimosis cuando se forman posterior a una flebotomías, heridas quirúrgica o cualquier otro tipo de trauma, sin importar la integridad de la piel⁵), ser visible a simple vista como un cambio de color, localizada en el sitio del impacto del objeto contundente o en un sitio un poco alejado del área de impacto (provocado por el efecto de la gravedad y la disección de la sangre en los tejidos adyacentes, como en extremidades inferiores)¹⁰, sin relieve, debe de dibujar la porción del objeto contundente que se utilizó para la agresión¹² y solo se generan ante mortem (ya que para su formación es necesario un gradiente de presión, aportado por el funcionamiento de la bomba cardíaca)⁵, aunque pueden comenzar a ser visibles post mortem¹³ y generalmente solo causan incapacidades estéticas temporales y no dejan secuelas¹².

Las sugilaciones se consideran equimosis, pero causados por succión¹².

No se deben de confundir las equimosis con los hematomas, petequias o derrames:

- Si producto de un trauma contuso ocurre una extravasación de sangre muy grande o en lugar de sangre se extravasa linfa, se le conoce como derrame. Si es superficial y crepita se le puede llamar bolsa sanguínea. Los derrames linfáticos no crepitan¹².
- Si la lesión, además de la extravasación sanguínea, asocia tumefacción, se le llamará hematoma (es un tipo de derrame)⁹.
- Si la lesión se presenta como un puntillero sanguíneo, hasta del tamaño de la cabeza de un alfiler, se conoce como petequia⁸.



FISIOPATOLOGÍA

El trauma con un objeto contundente ejerce un rápido aumento de la presión intravascular, que causa un estiramiento de los vasos sanguíneos cercanos al sitio afectado, que no son capaces de soportar, lo que produce ruptura de los mismos y salida de sangre a los tejidos circundantes¹⁴ specific injury patterns are produced on the body of the child, the morphology and localization of which are forensically relevant in terms of diagnostic classification as child abuse. Typical patterned bruising includes, for example, tramline bruises resulting from blows with oblong, stick-like objects. In addition to rounded or one-sided horseshoe-shaped bite injuries, injuries of different ages, clustered injuries (e.g., three or more individual injuries in the same body region e inicio de la respuesta inflamatoria local: ocurre reclutamiento de macrófagos¹¹, que comienzan a fagocitar a los glóbulos rojos y la hemoglobina (Hb) oxigenada (que se encuentra expuesta debido a la hemólisis que sufren los glóbulos rojos en el área del trauma) comienza a ser degradada a hemosiderina (producto de la formación del complejo hierro-ferritina¹⁵), hematoïdina¹⁶, biliverdina (producto de la degradación de la Hb por la Hemoxigenasa-1; si bien se forma en humanos y en equimosis, no se ha demostrado, en modelos humanos, que se acumule) y bilirrubina (producida a partir del catabolismo de la biliverdina por la biliverdina reductasa, que es degradada rápidamente)¹³. Además, la oxihemoglobina pasa a dioxihemoglobina y como producto del catabolismo de la Hb se forma monóxido de carbono, que se une a la Hb presente y forma carboxihemoglobina¹³. También el hierro de la Hb se puede oxidar de Fe²⁺ a Fe³⁺ y convertir a la Hb en metahemoglobina¹³.

Posterior al trauma, la equimosis tardan en aparecer entre 15-20 minutos y los colores que presentan son dados por su composición:

TABLA 1 COLOR DE LOS PIGMENTOS QUE FORMAN LAS EQUIMOSIS
Oxihemoglobina: rojo, azul o morado (dependiendo de la profundidad) ¹³
Biliverdina: verde ¹⁵
Bilirrubina: rojo, anaranjado o amarillo ¹¹
Hemosiderina: dorado, ocre ¹⁷ , café ¹⁵
Metahemoglobina: anaranjado, café ¹³

La apariencia de las equimosis depende de varios factores:

TABLA 2 FACTORES DETERMINANTES DE LA APARIENCIA DE LAS EQUÍMOSIS
Potencia del trauma con objeto contundente (entre mayor fuerza más posibilidades de que se formen) ¹⁸
Vascularidad de los tejidos subyacente (entre mayor vasculatura más posibilidad de que se formen) ⁸
Cantidad de sangre extravasada ¹⁹
Patologías del tejido conectivo o coagulopatías (que disminuyan la capacidad de coagulación), enfermedades hepáticas, enfermedad renal crónica, hipotiroidismo, enfermedades de la médula ósea ¹⁰ .
Sitios del trauma (si es en piel libre, como la piel alrededor de los ojos y piel de los genitales hay más probabilidades de que se formen, en cambio si la piel es gruesa o está más tensa, como en la espalda, son menos visibles) ^{8, 19}



Exceso de grasa subcutánea (se forman más fácilmente) ⁸
Edad (se forman más fácilmente en niños y adultos mayores) [19]
Sexo (se forman más fácilmente en mujeres) [8]
Color de la piel (se observan más fácilmente entre más pálida sea la piel y en pieles muy oscuras se observan como "manchas café con leche") [8]
Medicamentos (los esteroides afectan la tasa de dispersión de la sangre en la región afectada [19], anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios [10])
Profundidad de la lesión (entre más profunda la ruptura de vasos y acumulación de Hb más azulada tenderá a verse la equimosis) [13]
Tiempo (la equimosis cambia de color con el pasar del tiempo) [13]

EVALUACIÓN DE EQUIMOSIS

Evaluación de equimosis en niños.

Aunque las equimosis son la manifestación más frecuente de agresión en este grupo etario, muchas de las lesiones de este tipo se encuentran en relación con la actividad normal del niño²⁰ general practitioners and dermatologists, y es de suma importancia diferenciarlas a la hora de la atención del paciente. Las equimosis accidentales están directamente relacionadas con la edad y el desarrollo del niño, especialmente con el grado de independencia en cuanto a su movilidad²¹. La prevalencia de equimosis en niños ha sido estimada alrededor de 0.6% en niños menores a 6 meses, hasta 52% en niños que ya caminan²². Además, las equimosis accidentales ocurren principalmente en regiones con prominencias óseas, así como en regiones anteriores del cuerpo. Los sitios típicos, que se han documentado en varias investigaciones, donde es más frecuente encontrar equimosis no relacionadas a agresión, son las rodillas, el mentón, la frente y la cabeza^{21, 23}.

Por otro lado, se han establecido algunos sitios donde es poco frecuente encontrar este tipo de manifestaciones cutáneas relacionadas a actividades diarias, y que por lo tanto tienen que hacer sospechar al clínico de algún tipo de agresión, estos sitios incluyen: las manos (en niños menores de 4 años), espalda, región glútea, antebrazo, pies, abdomen, orejas y área genital^{21, 24}. Además la presencia de petequias, equimosis lineales o con algún patrón característico, equimosis en grupos, grandes o múltiples con diferentes tiempos de evolución, se observan más frecuentemente en pacientes víctimas de agresión^{24, 25, 26}. La presencia de equimosis en la región abdominal ocurre con dificultad, ya que se trata de una región muy flexible y acolchada, por lo que cuando está presente es indicativo de que hubo un impacto muy contundente, por lo que se debe pensar en daño de órganos internos²⁴. Cuando estas lesiones muestran algún patrón, son muy indicativas de que hay historia de abuso o agresión²⁴. Por ejemplo, pueden observarse lesiones en asa que son casi patognomónicas de agresión, usualmente con un cable o cuerda que ha sido doblada para agredir; equimosis en forma de dedos, frecuentemente en brazos, sugiere que el niño fue tomado con mucha fuerza; si es abofeteado, la sangre es desplazada hacia las regiones laterales por los dedos, causando extravasación y dejando un esbozo de los dedos mientras que el punto de impacto real es de color blanco; también equimosis o abrasiones circunferenciales alrededor de muñecas o tobillos implican lesiones de tipo atadura²⁴.

Para evaluar cualquier equimosis, es necesario abordar al paciente en el contexto social y clínico adecuados, poniendo en consideración el nivel de desarrollo del niño, su edad, y por supuesto la historia brindada por su acompañante²³. Además, hay que considerar diagnósticos diferenciales, ya que existen algunas enfermedades que pueden causar equimosis o eritema persistente, sin que haya historia de agresión; estas se mencionan en la tabla 3²⁰.



TABLA 3
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE EQUIMOSIS DEBIDO ABUSO INFANTIL²⁰

Manchas mongólicas	Meningococcemia
Coagulopatías	Incontinencia pigmentaria
Vasculitis	Neuroblastoma
Eritema pernio	Eritema multiforme
Colagenopatías	Parasoriasis digitiforme
Fitofotodermatitis	Pioderma gangrenoso
Hemangiomas	Eritema marginado

Evaluación de equimosis en adultos

En las personas adultas la violencia doméstica es difícil de identificar y a menudo suele pasar inadvertida, ya que en muchos de los casos las víctimas se sienten avergonzadas o atemorizadas para hablar acerca de la verdadera naturaleza de las lesiones²⁷. En la evaluación clínica de estos pacientes el hallazgo de una historia poco clara o inconsistente acerca del origen de las lesiones²⁸, asociado a lesiones menores como equimosis y contusiones, a menudo son indicadores de situaciones de abuso⁵, especialmente cuando se encuentran en regiones corporales poco visibles como las mamas, abdomen, dorso, regiones genitales y paragenitales²⁸. En Estados Unidos para el año 2000, se reportó que la mayoría de las víctimas, tanto de violencia doméstica como de abuso sexual, sufrieron únicamente de lesiones menores como equimosis y escoriaciones²⁹.

Evaluación de equimosis en adulto mayor

En los adultos mayores las equimosis aparecen con frecuencia y en general resuelven más lentamente que en las personas jóvenes⁴. En esta población las caídas son una causa importante de lesiones, siendo una de las principales causas de lesiones accidentales en las personas entre 70-79 años³⁰. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que en casos de negligencia, con frecuencia se atribuyen lesiones intencionales a caídas accidentales.

En un estudio en cual se documentó las características de las equimosis producidas por accidentes en adultos mayores se observó que el 86% fueron en extremidades, de las cuales el 76% se encontraban en las regiones dorsales de los brazos; y no se documentaron equimosis en cuello, genitales, glúteos o plantas de los pies³. De esta forma, las equimosis en zonas anteriores y laterales de los brazos, cara, y cuello se han visto relacionadas con mayor frecuencia a abuso físico³.

Se ha descrito que en Costa Rica, al igual que en países como México y Estados Unidos, el abuso sexual ocurre con mayor incidencia durante la adolescencia y en adultos jóvenes para el sexo femenino, en contraste con el sexo masculino en donde la incidencia es mayor durante la infancia^{28, 31, 32}. En estos pacientes es posible hallar lesiones características como por ejemplo la sugilación¹². En un estudio realizado en nuestro país entre los años de 1996-1998 acerca de los hallazgos asociados a agresión sexual que involucra la región anal, se encontró que el 8.3% de la población en estudio presentaban contusiones anales, siendo más frecuentes las equimosis en hombres que en mujeres³².

En las mujeres postmenopáusicas la reducción marcada en los niveles de estrógenos produce atrofia del epitelio vaginal (ya que estos intervienen en el crecimiento y desarrollo del mismo)³³, lo cual se ha visto que se asocia tanto con la edad como con la progresión de la menopausia³⁴. Por esta razón, esta población tiende a presentar más lesiones en piel y mucosas genitales tras una agresión sexual cuando se compara con mujeres jóvenes⁴.



DATACIÓN DE EQUIMOSIS EN LA VALORACIÓN MÉDICO LEGAL

El estándar actual para la valoración del tiempo de evolución de las equimosis es la evaluación visual del color externo de la misma³⁵. Anteriormente se hablaba de guías para determinar la edad de las equimosis basadas en el color¹³, sin embargo; tomando en cuenta los diferentes procesos fisiopatológicos que ocurren en la formación y degradación de las equimosis¹³, diferentes autores concuerdan con que la presencia del color amarillo como único factor que provee alguna información con respecto al tiempo de evolución cuando se utiliza la observación como método de evaluación^{6, 10, 11, 13}.

Como se describió anteriormente, en etapas iniciales la apariencia de las equimosis va a depender de la concentración de eritrocitos extravasados al tejido afectado y la profundidad a la que se encuentran en la piel¹³; de forma que entre más superficial se encuentre la hemoglobina tenderá a presentar tonos rojizos, mientras que una extravasación en planos más profundos se observará en tonos azulados^{36, 37}. En etapas tardías el color de la equimosis dependerá no solo de la profundidad, sino también del proceso inflamatorio asociado¹³, de esta manera los diferentes productos resultantes de la degradación de la hemoglobina interviene en la apariencia de la lesión (tabla 1)¹³.

En dos estudios fotográficos³⁸ en donde se documentó los cambios de color según el tiempo de evolución de las equimosis, se encontró que el color amarillo presenta un tiempo de aparición entre las 18-24h; mientras que colores como el azul, rojo, y morado podían permanecer presentes incluso hasta en un periodo de 21 días. Por otro lado el color verde es difícil de interpretar, ya que podría ser el resultado de la combinación de los colores azul y amarillo¹⁰; además, tal y como se mencionó anteriormente, no se ha demostrado que la biliverdina se acumule en el tejido humano, por lo cual esta coloración no es fiable como método de evaluación¹³.

Es importante recordar que la apariencia de la piel humana no solo depende de los elementos que la componen, sino también de la luz y del examinador³⁶. Así que la percepción del color es subjetiva, y puede ser alterada por diversos factores¹⁵. Además, se debe considerar la localización de la equimosis, ya que en zonas con abundante tejido muscular pueden tardar algunos días para establecerse, mientras que en regiones más expuestas como prominencias óseas y tejidos delgados aparecen más deprisa¹⁰.

Recientemente, se han investigado técnicas novedosas para estimar el tiempo de evolución de las equimosis, con el objetivo de proporcionar mayor fiabilidad y objetividad a tal medición³⁵. La mayoría se basan en la determinación de la longitud de onda de los colores presentes en la equimosis, por medio de técnicas colorimétricas como la espectrofotometría. Randeberg et al. (2006), intentó estimar el tiempo de evolución exacto de las equimosis en sujetos vivos utilizando espectroscopía de reflectancia, una técnica en la cual se determina la longitud de onda presente en los colores de la lesión mediante un espectrofotómetro. Los autores concluyeron que se podría alcanzar una precisión de hasta un día para hematomas recientes, sin embargo, la variabilidad entre los tiempos de evolución de las equimosis estudiadas no permitió un análisis estadístico. Además, el método utilizado requiere de la suposición o de la determinación de parámetros de la piel, como su grosor en áreas específicas⁴⁰.

Otro método propuesto fue la utilización de resonancia magnética, que también mostró resultados prometedores, con margen de error de más menos 36 horas en los primeros tres días de evolución del hematoma³⁵.

CONCLUSIONES

Las equimosis son las lesiones más frecuentes en la mayoría de casos de agresión física, sin importar el grupo etario. Actualmente se sabe bastante sobre su fisiopatología, aunque aún faltan algunas cosas de dilucidar (en especial el papel de la biliverdina en la coloración de las lesiones).

Para el profesional de la salud es de vital importancia conocer el sistema visual de datación de la edad de este tipo de lesiones cutáneas y reconocer que es subjetivo, muy influenciado por una gran variedad de factores y que de este



sistema, lo más acertado es centrarse en la documentación de la presencia de tonos de amarillo (aunque aún esto no es tan fidedigno como se quisiera).

Además de conocer el sistema visual, el profesional de la salud cada vez que se encuentre con estas lesiones debe ser más minucioso en la historia clínica y examen físico, en la medida de lo posible debe documentar fotográficamente las lesiones y tomar en cuenta ciertas características de las mismas: forma (en especial si dibuja algún objeto), color (en especial si se logran apreciar tonos de amarillo) y posición anatómica (en niños la localización de la equimosis da mucha información sobre la intencionalidad con que fue producida); ya que toda esa información podría ser crucial como evidencia legal y marcar la diferencia en un tribunal de justicia.

REFERENCIAS

- 1 Brenes, G. (2014). Análisis de casos notificados de violencia intrafamiliar (VIF).
- 2 Smith, R. & Selwynn, M. (1974). Hanson, 134 Battered Children: A medical and psychological study, *Br. Med. J.*, 3, 5932, 666–667.
- 3 Ziminski, C. E., Wigglesworth, A., Austin, R., Phillips, L. R. & Mosqueda, L. (2013). Injury Patterns and Causal Mechanisms of Bruising in Physical Elder Abuse. *J. Forensic Nurs.*, 9, 2, 84–91.
- 4 Pearsall, C. (2005). Forensic biomarkers of elder abuse: What clinicians need to know., *J. Forensic Nurs.*, 1, 182–186.
- 5 Carson, H. J. (2010). Patterns of ecchymoses caused by manner of death and collateral injuries sustained in bruising incidents: Decedent injuries, profiles, comparisons, and clinicopathologic significance. *J. Forensic Sci.*, 55, 6, 1534–42.
- 6 Hughes, V. K., Ellis, P. S. & Langlois, N. E. (2004). The perception of yellow in bruises. *J. Clin. Forensic Med.*, 11, 5, 257–259.
- 7 Cabinum, E. & Frasier, L. (1995). Bruising in children, *Lancet*, 365, 9468, 1369– 1370, 2005.
- 8 Stephenson, T. Bruising in children. *Curr. Paediatr*, 5, 4, 225–229.
- 9 Dimitrova, T., Georgieva, L. Pattichis, C. & Neofytou, M. (2006). Qualitative visual image analysis of bruise age determination: a survey., *Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.*, 1, 4840–3.
- 10 Vanezis, P. (2001). *Interpreting bruises at necropsy. J. Clin. Pathol.*, 54, 5, 348–355.
- 11 Grossman, S. E., Johnston, A., Vanezis, P. & Perrett, D. (2011). Can we assess the age of bruises? An attempt to develop an objective technique. *Med Sci Law*, 51, 3, 170–176.
- 12 O. P. S. y O. M.S. (2004). *Aspectos de Medicina Legal en la práctica diaria*. OPS/OMS.
- 13 Langlois, N. E. (2007). The science behind the quest to determine the age of bruises - a review of the English language literature. *Forensic Sci Med Pathol*, 3, 4, 241–251.
- 14 Tsokos, M. (2015). Diagnostic criteria for cutaneous injuries in child abuse: classification, findings, and interpretation. *Forensic Sci. Med. Pathol.*, 21, 235–242.



- 15 Pilling, M. L., Vanezis, P., Perrett, D. & Johnston, A. (2010). Visual assessment of the timing of bruising by forensic experts. *J. Forensic Leg. Med.*, 17, 3, 143 – 149.
- 16 Mimasaka, S., Ohtani, M., Kuroda, N. & Tsunenari, S. (2010). Spectrophotometric evaluation of the age of bruises in children: Measuring changes in bruise color as an indicator of child physical abuse. *Tohoku J. Exp. Med.*, 220, 2, 171–5.
- 17 Lecomte, M. M., Holmes, T., Kay, D. P., Simons, J. L. & Vintiner, S. K. (2013). The use of photographs to record variation in bruising response in humans. *Forensic Sci. Int.*, 231, 1–3, 213–218.
- 18 Thavarajah, D., Vanezis, P. & Perrett, D. (2012). Assessment of bruise age on dark- skinned individuals using tristimulus colorimetry. *Med. Sci. Law*, 52, 1, 6–11.
- 19 Stephenson, T. & Frçp, D. M. (1997). Ageing of bruising in children.
- 20 Gondim, R. M., Muñoz, D. R. & Petri, V. (2011). Child abuse: skin markers and differential diagnosis. *An. Bras. Dermatol.*, 86, 3, 527–536.
- 21 Maguire, S. & Mann, M. (2013). Systematic reviews of bruising in relation to child abuse-what have we learnt: An overview of review updates, *Evidence-Based Child Heal.*, 8, 2, 255–263.
- 22 Sugar, N. F., Taylor, J. A., Feldman, K. 2. & Deangelis, C. D. (1999). Bruises in Infants and Toddlers. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 153, 399–403.
- 23 Maguire, S. (2005). Are there patterns of bruising in childhood which are diagnostic or suggestive of abuse? A systematic review, *Arch. Dis. Child.*, 90, 2, 182– 186.
- 24 Kos, L. & Shwayder, T. (2006). Cutaneous manifestations of child abuse. *Pediatr. Dermatol.*, 23, 4, 311–320.
- 25 Kemp, A. M., Maguire, S. A., Nuttall, D., Collins, P. & Dunstan, F. (2014). Bruising in children who are assessed for suspected physical abuse, *Arch. Dis. Child.*, 99, 2, 108–113.
- 26 Nayak, K., Spencer, N., Shenoy, M., Rubithon, J., Coad, N. & Logan, S. (2006). How useful is the presence of petechiae in distinguishing non-accidental from accidental injury? *Child Abus. Negl.*, 30, 5, 549–555.
- 27 Reijnders, U. J., Giannakopoulos, G. F. & De Bruin, K. H. (2008). Assessment of abuse-related injuries: a comparative study of forensic physicians, emergency room physicians, emergency room nurses and medical students. *J. Forensic Leg. Med.*, 15, 1, 15–9.
- 28 Segura, L. (2015). La atención primaria como medio de prevención de la violencia doméstica. Aspectos médico-legales. Online. Available: http://www.poderjudicial.es/cgpj/es/Poder_Judicial. Accessed: 28-Nov-2015.
- 29 Tjaden, P., Thoennes, N., Rhodes, K. V., Houry, D., Cerulli, C., Straus, H., Kaslow, N J., et al. (2000). Full Report of the Prevalence, Incidence, and Consequences of Violence Against Women. *Am. J. Prev. Med.*, 23, 183781, 260–268.
- 30 Norton, R., Hyder, A., Bishai, D. & Peden, M. (2006). Chapter 39: Unintentiona Injuries. *Dis. Control Priorities Dev. Ctries*.



- 31 Garza, J. & Díaz, E. (1997). Elementos para el estudio de la violación sexual, *Salud Pública Mex.*, 39, 6, 1–7.
- 32 Navarro, P. (2001). Valoración de la región anal en el delito sexual en la medicina forense clínica. *Med. Leg. Costa Rica*, 18, 2.
- 33 De Cetina, T. C. (2006). Los síntomas en la menopausia. *Rev. Endocrinol. y Nutr.*, 14, 3, 141–148.
- 34 Woods, N. F. & Mitchell, E. S. (2005). Symptoms during the perimenopause: prevalence, severity, trajectory, and significance in women's lives. *Am. J. Med.*, 118 Suppl , 14–24.
- 35 Neumayer, B., Hassler, E., Petrovic, A., Widek, T., Ogris, K. & Scheurer, E. (2014). Age determination of soft tissue hematomas. *NMR Biomed.*, 27, 11, 1397–4 02.
- 36 Kollias, N. (1995). The physical basis of skin color and its evaluation. *Clin. Dermatol.*, 13, 4, 361–367.
- 37 Bohnert, M., Baumgartner, R. & Pollak, S. (2000). Spectrophotometric evaluation of the colour of intra- and subcutaneous bruises. *Int. J. Legal Med.*, 113, 6, 343–348.
- 38 Stephenson, T. & Bialas, Y. (1996). Estimation of the age of bruising. *Arch. Dis. Child.*, 74, 53–55.
- 39 Langlois, N. E. & Gresham, G. A. (1991). The ageing of bruises: A review and study of the colour changes with time. *Forensic Sci. Int.*, 50, 2, 227–38.
- 40 Randeberg, L. L., Haugen, O. A., Haaverstad, R. & Svaasand, L. O. (2006). A novel approach to age determination of traumatic injuries by reflectance spectroscopy. *Lasers Surg. Med.*, 38, 4, 277–289.