

Frecuencia de huesos wormianos en población autóctona de Manzanillo

Frequency of the wormian bones in Manzanillo autochthonous population

Dr. Pedro Rafael Casado Méndez,^I Dr. Yordany Peña Rosa,^I MCs. Gisela Trevín Fernández,^{II} Dra. Jenny Guerra Vázquez,^{III} MSc. Doramis Casado Tamayo,^{IV} Dr. Yurismel López Oliva^I

^I Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Celia Sánchez Manduley. Granma, Cuba.

^{II} Universidad de Ciencias Médicas de Granma Celia Sánchez Manduley. Granma, Cuba.

^{III} Centro Municipal de Medicina Legal Ángel Ortiz Vázquez. Granma, Cuba.

^{IV} Policlínica Universitaria René Vallejo Ortiz. Granma, Cuba.

RESUMEN

Introducción: los huesos suturales del cráneo o wormianos son estructuras óseas supernumerarias, accesorias e inconstantes. El objetivo de la investigación fue determinar la presencia, número y localización de los huesos wormianos en población autóctona de Manzanillo.

Materiales y métodos: se realizó un estudio cuantitativo, longitudinal, prospectivo, observacional y descriptivo, en 93 cráneos en buen estado de conservación, provenientes de cadáveres exhumados en la necrópolis de la ciudad de Manzanillo, Granma. Los cráneos pertenecían a fallecidos nacidos en Manzanillo y en los mismos se practicaron mensuraciones antropológicas.

Resultados: los huesos wormianos se constataron en el 44,09 % de los cráneos estudiados. De 72 huesos wormianos el 62,5 % pertenecían a cráneos del sexo femenino. El 56,9 % de estos huesos se localizaron en el lado izquierdo. Los cráneos mesocéfalos e hiperbraquicéfalos tuvieron igual presencia de estos huesos (31 cráneos) pero el número de huesos fue mayor en cráneos hiperbraquicéfalos (33 huesos).

Conclusiones: los huesos wormianos son formaciones óseas que aparecen en menos de la mitad de la población autóctona de Manzanillo, tuvieron mayor incidencia en mujeres, en el lado izquierdo del cuerpo y en cráneos hiperbraquicéfalos. El hueso lambdático fue el más frecuente.

Palabras clave: huesos suturales, huesos wormianos, osteología, anatomía.

ABSTRACT

Background: suture or wormian crania bones are supernumerary, accessorial and inconstant bone structures. The aim of this research was determining the presence, number and location of worm bones in Manzanillo autochthonous population.

Materials and Methods: a quantitative, longitudinal, prospective, observational and descriptive study was carried out in 93 crania in good status of conservation, coming from corpses exhumed in the cemetery of Manzanillo, Granma. Crania belonged to dead people who were born in Manzanillo, and anthropologic measures were done on them.

Outcomes: wormian bones were found in 44.09 % of the studied crania. 62.5 % of the 72 wormian bones belonged to female crania. 56.9 % of these bones were located in the left side. Both, mesocephalic and hyperbrachycephalic crania showed the presence of these bones (31 crania) but the number of bones was bigger in hyperbrachycephalic crania (33 bones).

Conclusions: the wormian bones are bone formations appearing in less than half of the autochthonous population of Manzanillo, having more incidences in women, in the left side of the body and in hyperbrachycephalic crania. The lambdoid bone was the most frequent one.

Key words: sutural bones, wormian bones, osteology, anatomy.

INTRODUCCIÓN

Las formaciones óseas inconstantes que aparecen en las suturas de la bóveda craneana, se conocen desde la antigüedad y eran utilizadas, en la antigua Grecia, como producto para tratar afecciones cerebrales y estados de epilepsias. Fue Gonthier D´Andernach, médico de Fransisco I y profesor de Vasalio, el primero en describir estos huesos; aunque se le atribuye al médico Olaüs Wormius o Worm el descubrimiento y completa descripción, en 1 611, de estas formaciones óseas. Este anatomista y anticuario danés realizó estas descripciones en una carta a Thomas Bartholin.

A estos huesos accesorios, inconstantes y supernumerarios se les denomina suturales o wormianos.^(1,2) Los huesos, de las paredes laterales y el techo de la cavidad craneana, se originan de la cresta neural que contribuye, a su vez, a la formación de las somitómeras y los osteoblastos. Los huesos planos del cráneo tienen la particularidad de formarse por el proceso de osificación membranosa lo que se caracterizan por la presencia de espículas óseas que se irradian desde un centro primario de osificación.^(3,4)

Los huesos wormianos (HW) se les divide, tradicionalmente, en verdaderos o falsos. Se considera a un HW falso como el resultante de una anomalía de desarrollo de un centro de osificación normal de algún hueso o lo que es lo mismo a la permanencia independiente de centros de osificación de la misma pieza ósea (desdoblamiento del parietal, desdoblamiento de la concha del temporal, hueso espactal entre

otros). Los HW verdaderos son el resultado de la reunión de uno o muchos puntos de osificación o centros de osificación anormales (toda pieza supernumeraria desarrollada en la parte marginal del hueso). Los HW verdaderos se subdividen en dos grupos principales, según su origen embriológico, (orígenes membranoso y cartilaginoso) encontrándose, indistintamente, en ellos los tres tipos de HW (fontanelares, suturales y suturales insulares o engastados).^(1,3,5)

Los HW se han asociado al padecimiento de ciertas condiciones genéticas, como la aplasia cutis congénita,⁽⁶⁾ osteogénesis imperfecta,⁽⁷⁾ condrodisplasia punctata⁽⁸⁾ o progeria.⁽⁹⁾ Otros padecimientos como el raquitismo,⁽¹⁰⁾ el déficit de cobre y la disostosis cleidocraneal⁽¹¹⁾ se han relacionado con la presencia de estos tipos de huesos. Los estudios de los HW han sido muy limitados y su referencia en la literatura se reduce a algunos párrafos a forma de comentarios.⁽¹²⁾ Autores como García Hernández y col,⁽²⁾ Testut,⁽¹⁾ Henríquez Pino y col⁽¹³⁾ y un grupo reducido de otros autores son referentes en el estudio de estos huesos. En Cuba no se han realizado estudios que evidencien la frecuencia de aparición de los HW.

Ante la diversidad de hipótesis, sobre el origen de los HW, las difusas referencias de su frecuencia de aparición en la literatura especializada, la inexacta descripción de estos huesos como estructuras anatómicas, la asignación de un papel más protagónico como referente étnico, la imprecisión y escasos de los datos morfométricos y la inexistencia de estudios en Cuba, son los motivos por los que los autores se plantean el siguiente problema científico: ¿cuál es la frecuencia de aparición de los HW en cráneos de población autóctona? El objetivo de la investigación es determinar la presencia, número y localización de los HW.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño, contexto y participantes: se realizó un estudio cuantitativo, longitudinal, prospectivo, observacional y descriptivo en 93 cráneos exhumados, en buen estado de conservación, provenientes de fallecidos nacidos en Manzanillo. El lugar del estudio fue la necrópolis de la ciudad de Manzanillo, Granma, en un periodo de 14 meses, comprendidos desde septiembre del 2013 a octubre del 2014.

Variables e intervención: se confeccionó una base de datos donde se consignaron las variables observadas de todo cráneo exhumado, en buen estado de conservación, y donde el familiar diera su consentimiento informado (criterio de inclusión). Las variables observadas fueron: presencia de HW (según aparición de los huesos), sexo (según sexo consignado en los registros de la necrópolis), tipo de HW (según los distintos huesos descritos)⁽³⁾ y tipo de cráneo (según resultado del índice craneano acorde con el sistema asumido por García Hernández y col.⁽²⁾ El índice craneano o cefálico se obtuvo de la mensuraciones antropométricas, consistente en la relación entre la anchura y la longitud de la cabeza.

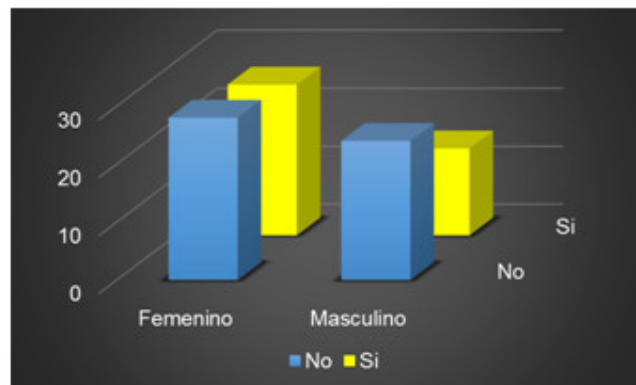
Procesamiento estadístico: se calculó el índice craneano o cefálico, definido como el producto del quebrado de la anchura máxima de la cabeza, que equivale al mayor diámetro de la bóveda craneal por encima de la cresta supramastoidea (diámetro transversal) y la longitud máxima, medida desde el punto más sobresaliente de la glabella hasta el opistocráneo u occipucio (longitud anteroposterior) multiplicado por 100. Los resultados fueron vaciados en una base de datos en el sistema Excel en computadora Pentium IV. Y se presentaron en tablas y gráficos.

Consideraciones éticas: la investigación se realizó cumpliendo con los principios éticos para la investigación médica en humanos, establecidos en la declaración de

Helsinki, Finlandia, la misma fue aprobada en la 18ª Asamblea Médica Mundial en Junio de 1964 y enmendada en última versión correspondiente a la 59ª Asamblea General de Seúl, Corea del Sur, en octubre del 2008 y acogidos por Cuba.

RESULTADOS

De 93 cráneos examinados el 58,07 % pertenecían al sexo femenino. Los HW se presentaron en el 44,09 %, de las piezas, siendo más frecuentes en el sexo femenino (62,5 %). (Gráfico 1, Tabla 1)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

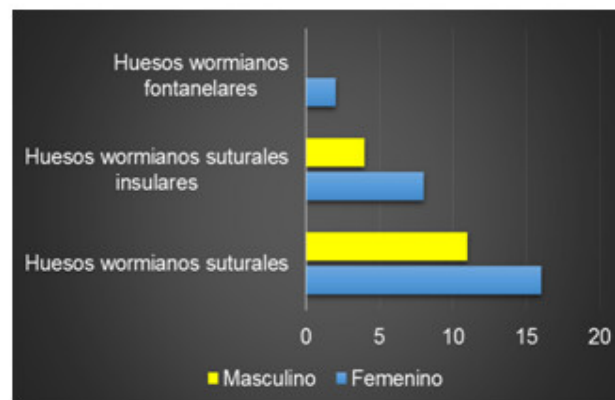
Gráf. 1. Frecuencia de aparición de los HW según sexo.

Tabla 1. Frecuencia de aparición porcentual en diferentes grupos poblacionales de los HW.

Grupo poblacional	%
Chinos	80,3
Alemanes	75,0
Australianos	72,6
Edad hierro Romano Británica	71,0
Melanesios	64,2
Japoneses	63,4
Anglosajones	55,6
Hawaianos	39,8
Polinesios	28,0
Zona Norte de Chile (1983)	54,6
Zona Central de Chile (1983)	36,3
Cráneos indígenas (1983)	84,6
Brasileños (1992)	44,0
Chinos	38,0
Americanos no deformados	39,0
Boloñeses	94,6
Sardos (Cerdeña)	88,6
Changos (2005)	43,5
Casado Méndez (2015)	44,1

Fuente. Ficha de recolección de datos

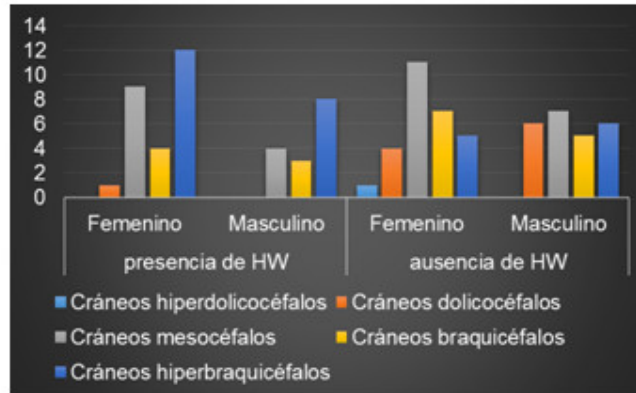
Los HW suturales fueron los más frecuentemente encontrados al definirse su presencia en el 65,9 % del total de cráneos con HW y constituir el 80,6 % del total de HW descritos. (Gráfico 2)



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráf. 2. Frecuencia de aparición de los distintos tipos de HW.

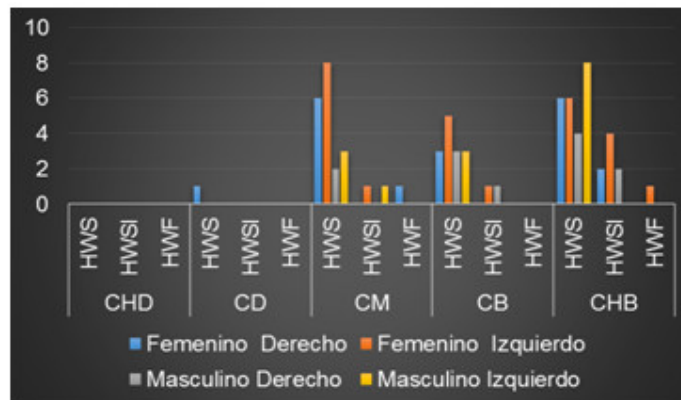
Los cráneos hiperbraquicéfalos y mesocéfalos fueron el tipo de cráneo más frecuente con 31 piezas cada uno (Gráfico 3).



Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráf. 3. Distribución según presencia de los HW.

Los HW suturales fueron más frecuentemente encontrados en cráneos hiperbraquicéfalos (Gráfico 4).



CHD: Cráneo hiperdolicocéfalos, CD: Cráneo Doliocéfalos,
 CM: Cráneo Mesocéfalos, CB: Cráneo Braquicéfalos,
 CHB: Cráneo Hiperbraquicéfalos,
 HWS: Huesos wormianos suturales,
 HWSI: Huesos wormianos suturales insulares,
 HWF: Huesos wormianos fontanelares.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráf. 4. Frecuencia de aparición según tipo de cráneo y lado del cuerpo.

DISCUSIÓN

Los HW o suturales son huesos accesorios, de importancia genética y hereditaria, considerados como variables étnicas.⁽²⁾ Estas formaciones óseas son de interés para la anatomía humana, antropología física, imaginología y medicina legal. Se caracterizan por su inconstante frecuencia de aparición, su diversidad en número, tamaño y forma, su ubicación en suturas y fontículos, de preferencia en suturas posteriores, predominando a nivel de la sutura lambdoidea o parieto-occipital.⁽¹³⁻¹⁶⁾

EL origen de los HW es un tema de controversia entre los especialistas, no lográndose una explicación satisfactoria para su surgimiento, donde al parecer su aparición está determinada por varios factores por separados. La formación de centros accidentales de osificación se ha considerado como la causa que origina los HW, aunque la teoría antes planteada es argumentada por Del Papa y colab.⁽¹⁷⁾ Otros autores como Sánchez Lara y colab,⁽¹⁵⁾ consideran que los HW deben su aparición, con mayor frecuencia, a desordenes que reducen o alteran la osificación craneal resultantes en deformaciones braquicefálicas.

Khale, et al citado por García Hernández y colab,⁽²⁾ esgrime la teoría del desarrollo por modificaciones en la formación de los huesos anchos del cráneo, a causas de alteraciones metabólicas del mesodermo, formándose a partir del tejido conectivo.

La presencia de los HW se ha reportado en algunos síndromes como los de Prader-Willi,⁽¹⁸⁾ de Donath-Landsteiner,⁽¹⁹⁾ de Pycnodysostosis,⁽²⁰⁾ de Hajdu-CHeney,⁽²¹⁾ de Hallermann-Streiff,⁽²²⁾ de Menkes, de Zellweger, de Bruck y en el de Schinzel-Giedion.⁽²³⁾ Otros padecimientos genéticos como la gangliosidosis generalizada tipo 1⁽²⁴⁾ y la trisomía 18, también, tienen entre sus hallazgos radiológicos a los HW.⁽²⁵⁾

El papel de la deformación craneal, como causa de aparición de los HW, ha sido ratificado por O'Loughlin,⁽²⁶⁾ quien señala que todo tipo de deformación craneal, ya sea por razones culturales o como resultado de craneosinostosis, afecta la frecuencia de ciertos tipos de HW. La deformación craneal aumenta la frecuencia significativa del osículo lambdoideo, aunque también aumenta la frecuencia de los osículos apical, parieto-mastoideo y occipito-mastoideo; en algunos grupos de cráneos deformados culturalmente. Además, aunque varíen los grados o tipos de deformación craneal, todos los cráneos tienen mayor número de osículos lambdoideos que los cráneos no deformados.^(12,24)

La evidencia indica que la aparición de los HW está correlacionada con la asimetría craneal, malformaciones de los huesos occipitales y esfenoides, metopismo y anomalías congénitas del sistema nervioso central.⁽²⁷⁾

En este trabajo se evidencia que la frecuencia de aparición de los HW es variable en un rango, que va desde un 28 %, en población polinesia, hasta un 88,6 %, en población italiana insular.⁽¹⁴⁾ Este amplio rango reportado por los diferentes autores, tiene una marcada influencia regional, por lo que su presencia está íntimamente ligada a patrones etnográficos aún no dilucidados exactamente.^(2,13,26)

Los resultados se corresponden con los hallados por diferentes autores en población sudamericana.^(2,13,14) La deformación craneal, como causa de su frecuencia de aparición, está descartada al no haber práctica de deformaciones craneales en la región.

Los HW suturales, propiamente dicho, son más frecuentes en la sutura lambdoidea, mientras que los fontanelares más frecuentes, son los ptéricos y los astéricos; siendo los lambdáticos, bregmáticos y glabelares más raros.^(1,3) Se comprobó la

presencia de 72 HW de los cuales el 56,9 % se localizaban en el lado izquierdo, el 62,5 % pertenecían al sexo femenino, el 80,5 % eran HW suturales, y el 45,8 % se presentaron en cráneos hiperbraquicéfalos. En lo relacionado con el sexo, no se encuentran referencias en la literatura que asigne una preponderancia en la aparición de este tipo de hueso en algún sexo en específico.

Autores como García Hernández y colab,⁽¹⁴⁾ reportan un 64,9 % de HW en el lado izquierdo y son más frecuentes en cráneos braquicefálicos. Este autor encontró al hueso lambdático en el 13,04 % de los cráneos examinados, este hallazgo resulta controversial por haberse realizado el estudio en cráneos deformados artificialmente.

Henríquez Pino y colab,⁽¹³⁾ encontraron en el lado izquierdo solo un 42,5 % de presencia de HW. La deformación craneal ha sido estudiada por autores como García Hernández y colab,⁽²⁾ concluyéndose que la misma, en particular la tubular, aumenta en 4,67 % veces la posibilidad de aparición de HW en la región posterior del cráneo.

O'Loughlin,⁽²⁶⁾ Carod-Artal y Vásquez-Cabrera, citados por García Hernández y colab,⁽²⁾ coinciden en afirmar, en que la deformación craneal determina el desarrollo de HW en las suturas de la parte posterior del cráneo. En contraposición a estos resultados Sánchez-Lara y colab,⁽¹⁵⁾ analizaron índices craneanos de tipo braquicefálico con deformación craneal, no observando correlación estadística significativa con el aumento del número de HW. Sin embargo, este mismo autor, señala que existe un aumento del número de HW a medida que se incrementa la braquicefalia, antecedente que fue confirmado en esta investigación, donde el 58,3 % eran huesos lambdoideos, que a su vez mostraron una mayor hiperbraquicefalia.

Los HW deben ser considerados como variaciones en la constitución normal del cráneo, por antropólogos físicos, anatomistas, imaginólogos, neurocirujanos, cirujanos generales y médicos legistas. Su presencia debe ser considerada en los exámenes radiológicos y tomográficos, ya que podrían ser interpretados como líneas de fractura craneana.⁽²⁶⁾

La presente investigación constituye el primer reporte sobre HW en Cuba, siendo la base para futuras investigaciones en el campo de la osteología, neurocirugía, imaginología y antropología. Sus resultados deben interpretarse considerando la fortaleza del estudio al no existir práctica de deformaciones craneales en la región.

Se concluye que los HW aparecen en menos de la mitad de la población autóctona de Manzanillo, más frecuente en mujeres y en el lado izquierdo del cuerpo. El cráneo hiperbraquicéfalo se relacionó con un aumento de la frecuencia de aparición de este tipo de hueso. Los huesos más frecuentes fueron los suturales en particular el lambdático.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración e insustituible ayuda del alumno ayudante en Cirugía General Rafael Salvador Santos Fonseca. El mismo fue pieza imprescindible en la recolección de los datos durante el trabajo de campo y en la tabulación de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Testut L, Latarjet A. Anatomía Humana. T. I. 9ª ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1971.
- 2- García Hernández F, Murphy Echeverría G. Frecuencia de Hueso Lambdoideo en Cráneos con Deformación Artificial en el Norte de Chile. Int. J. Morphol. [Internet]. 2009 Sep [citado 1 Dic 2014];27(3): 933-8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022009000300046&lng=es
- 3- Rouviere H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. T. II. 11na ed. Barcelona: Masson; 2005.
- 4- Valdés Valdés A. Pérez Núñez HM, García Rodríguez RE. López Gutiérrez A. Embriología Humana [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2010 [citado 1 dic 2014]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/embriologia_humana/pagina_legal.pdf
- 5- Campanioni Landín F, Bachá Rigal Y. Sistema esquelético. En: Anatomía aplicada a la estomatología [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2012 [citado 2 Dic 2014]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/anatomia_estomatologia/indice_p.htm
- 6- Tollefson MM. Aplasia cutis congénita. NeoReviews [Internet]. 2012 [citado 20 Nov 2014];13(5): 85-92. Disponible en: <https://neoreviews.aappublications.org/content/13/5/e285.full>
- 7- Guaglione Cabrera A, Sánchez Duran MA, Martínez Asención JP. Osteogénesis imperfecta tipo II: Reporte de un caso con una supervivencia mayor a cuatro meses. Rev Mex Ortop Ped [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2014];2: 111-7. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2013/op132i.pdf>
- 8- Iglesias A, Cafici D. Chondrodysplasia punctata: case report and literature review. Rev argent ultrason [Internet]. 2011;10(2): 71-75. Citado en LILACS; Id: 5935594.
- 9- Guang Hui L, Barkho Basam Z, Ruiz S, Diep D, Qu J, Sheng-Lian Y, et al. Recapitulation of premature ageing with iPSCs from Hutchinson–Gilford progeria syndrome. Nature [Internet]. 2011 Abr [citado 26 Dic 2014]; 472: 221-5. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v472/n7342/abs/nature09879.html>
- 10- Rocha A. Diagnóstico diferencial del raquitismo hipocalcémico: caso clínico. Rev chil pediatr [Internet]. 2013 Dic [citado 12 Dic 2014];84(6):672-80. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000600011&lng=es
- 11- Márquez Ibáñez N, Santana Hernández EE, Marrero Infante JM, Fernández Pérez GE, Tamayo Chang VJ. Caracterización de la disostosis cleidocraneal en una familia. CCM [Internet]. 2013 [citado 26 Sep 2014];17(4):425-32. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812013000400002&lng=es

- 12- Da Mata JR, Da Mata FR, Aversi Ferreira TA. Analysis of Bone Variations of the Occipital Bone in Man. *Int J Morphol* [Internet]. 2010 Mar [citado 22 Dic 2014]; 28(1):243-8. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022010000100035&lng=es
- 13- Henríquez Pino J, Buarque LC, Prates JC. Anatomical study of sutural bones in 200 Brazilian individuals' skulls. *Rev Chil Anat*. 1992; 10(2):89-95. Citado en LILASC; Id: 136081.
- 14- García Hernández F, Díaz Blanco JL, Murphy Echeverría GT. Incidencia de huesos suturales en cráneos de changos del Norte de Chile, Región de Antofagasta. *Int J Morphol*. 2007 [citado 22 Nov 2014]; 25(4):801-4. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022007000400019&script=sci_arttext
- 15- Sánchez Lara PA, Graham JM Jr, Hing AV, Lee J, Cunningham M. The morphogenesis of wormian bones: A study of craniosynostosis and purposeful cranial deformation. *American Journal of Medical Genetics* [Internet]. 2007 [citado 22 Nov 2014]; 143(24):3243–3251. Disponible en:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajmg.a.32073/pdf>
- 16- Braga MTT, Gabrielli C, De Souza A, Rodríguez CFS, Marino JC. Huesos suturales en el pterion. *Rev chil anat* [Internet]. 2000 [citado 2 Dic 2014]; 18(1):97-101. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98682000000100013&lng=es
- 17- Del Papa MC, Pérez I. The influence of artificial cranial vault deformation on the expression of cranial nonmetric traits: its importance in the study of evolutionary relationships. *Am J Physical Anthropol* [Internet]. 2007 [citado 2 Dic 2014]; 134(2):251-62. Disponible en:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.20665/abstract>
- 18- Lima de Araújo L, Falcão Tavares Ferreira PL, Ramalho Leite I, Ribeiro E. Prader-Willi syndrome: an updated revision. *Pediatr mod t*. 2012; 48(8). Citado en LILACS; Id: 666298.
- 19- Pérez Chávez DA. Síndrome de Down. *Rev Act Clin Med* [Internet]. 2014 [citado 10 Dic 2014]; 45: 2357-61. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000600001&script=sci_arttext&lng=es
- 20- Arman A, Bereket A, Coker A, Şimşek Kiper PO, Güran T, Özkan B, et al. Cathepsin K analysis in a pycnodysostosis cohort: demographic, genotypic and phenotypic features. *Orphanet Journal of Rare Diseases* [Internet]. 2014 [citado 29 Nov 2014]; 9(1): 60-8. Disponible en:
<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1750-1172-9-60.pdf>
- 21- Carbonell Medina BA. Rol de la vía de señalización NOTCH durante el desarrollo de estructuras craneofaciales. *Rev Facultad de Odontología* [Internet]. 2014 Ene-Jun [citado 10 Dic 2014]; 26(1). Disponible en:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/14000/16886>

- 22- Robotta P, Schafer E. Hallermann-Streiff syndrome: case report and literature review. Quintessence International [Internet]. 2011 [citado 21 Dic 2014];42(4): 331-8. Disponible en: http://www.quintpub.com/userhome/qi/qi_2011_04_s0331.pdf
- 23- López González VM, Domingo Jiménez R, Burglen L, Ballesta Nartínez BL, Whalen S, Piñero Fernández JA, et al. Síndrome Schinzel-Giedion: nueva mutación en SETBP1. Anales de Pediatría [Internet]. 2015 Jul [citado 6 Sep 2014]; 82:e12-6 Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403314003324>
- 24- Hernández García I, Díaz Frances S, Campos Hernández D, Marrón Portarles L, Díaz González JL, Carmona Padrón O. Gangliosidosis generalizada tipo 1. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2014 Jun [citado 1 Ene 2015]; 86(1): 103-107. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312014000100013&lng=es
- 25- Fabiano R, Cardoso R, Zen RP, Graziadio C, Paskulin AG. Trissomia 18: revisão dos aspectos clínicos, etiológicos, prognósticos e éticos. Rev paul pediatr [Internet]. 2013 Mar [citado 26 Ago 2014]; 31(1): 111-20. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822013000100018&lng=en
- 26- O'Loughlin VD. Effects of different kinds of cranial deformation on the incidence of wormian bones. Am J Physical Anthropol [Internet]. 2004 [citado 26 Agos 2014];123(2):146-55. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.10304/full>
- 27- Jeanty P, Silva SR, Turner C. Prenatal diagnosis of wormian bones. JUM [Internet]. 2000 Dec [citado 14 Nov 2014];19(12): 863-69. Disponible en: <http://www.jultrasoundmed.org/content/19/12/863.short>

Recibido: 11 de mayo del 2015.
Aprobado: 8 de junio del 2015.

Pedro Rafael Casado Méndez. Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Celia Sánchez Manduley. Avenida Camilo Cienfuegos Km 1. Vía Campechuela. Granma, Cuba. Correo electrónico: pcasado@grannet.grm.sld.cu

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Casado Méndez PR, Peña Rosa Y, Trevín Fernández G, Guerra Vázquez J, Casado Tamayo D, López Oliva Y. Frecuencia de huesos wormianos en población autóctona de Manzanillo. Rev Méd Electrón [Internet]. 2016 Ene-Feb [citado: fecha de acceso]; 38(1). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2912/1440>