

Tesis para la obtención del Diploma en Osteopatía

Estudio y propuesta de tratamiento:

“La plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales”

Autora: Maria José Núñez Prado C.O.

Tribunal Internacional del 2 de septiembre 2007

Escuela de Osteopatía de Madrid

Scientific European Federation of Osteopaths

Presidente del tribunal: François Ricard. D.O. M.R.O.

Miembros del Tribunal:

- Manuel Peinado Asensio D.O- MRO
- Kristobal Gogorza Arroitanandia D.O- MRO
- Cleofás Rodríguez Blanco, D.O- MRO
- Agustín Luceño Mardones D.O- MRO
- Elena Martínez Loza D.O- MRO
- Maria del Carmen Lillo de la Quintana D.O- MRO
- Ángel Burrel Botaya D.O- MRO
- Francisco Alburquerque Sendín D.O- MRO
- Antonio Gómez Gámez D.O- MRO
- Llorente del Valle Olga D.O- MRO
- Javier Rodríguez Díaz D.O- MRO
- Juan José Boscá Gandía D.O- MRO
- Cristina Pérez Martínez D.O- MRO
- Hernández Xumet Juan Elicio D.O- MRO
- Ángel Oliva Pascual Vaca D.O- MRO

Directora de Tesis: M^a Carmen Lillo de la Quintana, D.O., M.R.O

Agradecimientos

A Cristina Villanueva Sanz, enfermera investigadora colaboradora, por ilusionarse con este trabajo y brindarme su consulta de pediatría, su energía y dedicación cada semana.

A la Unidad de Investigación del Área IV, especialmente a Dr. Miguel Salinero, por guiar este trabajo por el complicado mundo de la investigación.

A Antonio Maturana, ingeniero informático, por su total disponibilidad y valiosas aportaciones en el área de informática y ofimática.

A Prof. D. François Ricard, D.O. M.R.O. (Director de estudios de la Escuela de Osteopatía de Madrid) por traer la osteopatía a mi vida y motivarme para la realización de este trabajo.

A mi directora de tesis, la Prof. Carmen Lillo, por su asesoramiento, ayuda incondicional, en este trabajo y en mi andadura osteopática en general y por su apoyo desinteresado.

A los padres, las madres y en especial a los bebés por prestarse a participar en este proyecto de investigación.

Resumen

OBJETIVOS

Evaluar la eficacia de las técnicas osteopáticas craneales en lactantes de 0 a 11 meses afectados de plagiocefalia posicional (PP) leve/moderada frente al procedimiento convencional de manejo postural.

MATERIAL Y METODO

Estudio prospectivo experimental controlado, abierto, con grupo control y aleatorizado. La población diana son bebés de Atención Primaria de 0-11 meses con PP. Muestra compuesta por 45 bebés, divididos en dos grupos; control e intervención osteopática. La variable de eficacia combinada utiliza medición de diagonales craneales y escala analógica Likert.

RESULTADOS

45 pacientes con PP distribuidos en dos grupos; convencional-control (23 sujetos) e intervencional (22 sujetos). La selección de la muestra fue por muestreo consecutivo y la distribución en los grupos aleatoria. Sobre la muestra total el porcentaje de varones es de 64,4%, con dominancia derecha en el 68,9%. Como pruebas estadísticas se utilizaron la prueba no paramétrica (U de Mann Whitney) y el estadístico de Fisher. Los resultados de la escala Likert valorada por padres muestran mejoría en el grupo control de 47,6% y en el de intervención 94,4% con $p=0,002$, y del experto un 28,6% de mejoría en el grupo control y un 100% en el de intervención con $p<0,001$. La mejora de las diagonales aporta una evolución favorable de 77,8% en el grupo control, frente al 64,7% en el intervención con $p=0,471$.

CONCLUSIONES

El perfil clínico del bebé afectado por PP que ha participado en este estudio coincide con el de investigaciones descriptivas anteriores sobre esta patología.

Los resultados difieren según la variable combinada a evaluar:

La valoración por escala Likert, tanto padres como experto, el grupo intervencional tiene mejor evolución (94.4% y 100% respectivamente) que el control con buena significación estadística ($p=0.002$ y $p<0.001$).

En contra, las mediciones craneales a través de fotografía de incidencia cráneo caudal, en las que no es posible detallar las referencias óseas y/o anatómicas, la mejoría ha sido superior en el grupo control en 77,8 % frente al 64,7% del tratado.

La concreción de dichas referencias sería necesaria para objetivar las asimetrías craneofaciales y diagnosticar la PP sin precisar de técnicas diagnósticas de imagen y ser así utilizadas en la valoración protocolizada del niño sano desde Atención Primaria.

Esta es la primera investigación que estudia la validez de técnicas osteopáticas como tratamiento en plagiocefalia y demuestra su grado de eficacia impulsando la mejoría con nulos efectos secundarios. Existe la necesidad de estimular la investigación sobre esta disciplina terapéutica complementaria a la medicina tradicional.

PALABRAS CLAVE

Plagiocefalia no sinostósica lambdoidea, terapia osteopática, manejo postural.

Summary

OBJECTIVES

Assess the efficiency of cranial osteopathic techniques in infants from 0 to 11 months suffering from low/moderate positional plagiocephaly (PP) in comparison with the conventional procedure of postural handling.

MATERIAL AND METHODOLOGY

Controlled and open prospective experimental study with control group and randomized group. The target population is a group of infants from 0 to 11 months treated for PP by Primary Care Physicians. Compact sample with 45 children divided into two groups: control group and osteopathic intervention. The combined efficiency variable uses cranial diagonal measurements and Likert analog scale.

RESULTS

45 patients with PP were divided into two groups: conventional-control (23 individuals) and interventional (22 individuals). The sample was chosen by consecutive sampling and the distribution was done at random. In the whole sample, 64.4 % were males, with right predominance in 68.9 % of the cases. The statistic tests carried out were the non-parametric test (Mann Whitney U) and the Fisher statistics. The results of the Likert scale assessed by parents show an improvement of 47.6 % in the control group and of 94.4 % in the intervention group with $p = 0,002$. The same results assessed by a professional therapist show an improvement of 28.6 % in the control group and 100 % in the intervention group with $p < 0.001$. The improvement in the diagonal measurements reflects a positive evolution of 77.8 % in the control group, while the result for the intervention group is 64.7 % with $p = 0,471$.

CONCLUSIONS

The clinical profile of infants suffering from PP who have been part of this study matches the profile given by previous descriptive research on this pathology.

The results differ according to the combined variable to be assessed.

With the Likert scale assessment (either by parents or by the professional therapist), the interventional group has a better progression (94.4 % and 100% respectively) than the control group, with good statistic significance ($p = 0.002$ and $p < 0.001$).

On the other hand, with cranial measurement through photography with cranial and caudal incidence, where it is impossible to detail the osseous and/or anatomical references, improvement has been more relevant in the control group with a score of 77.8 %, compared to 64.7% for the group which received the treatment.

It would be necessary to set those references to objectify the cranial and facial asymmetries and diagnose PP without specifying the diagnostic imaging techniques, so that they could be applied to the protocolized assessment of healthy children by Primary Care Physicians.

This is the first research done on the validity of osteopathic techniques for the treatment of plagiocephaly. It proves the rate of efficiency for the improvement of the patient with very reduced or nil side effects. Further research on this field should be promoted to encourage the use of these therapeutic techniques in addition to traditional medicine.

KEY WORDS

Non synostotic plagiocephaly lambdoid, osteopathic therapy, postural/positional handling.

“No matter how much or how little progress is made, progress is worthwhile”.

Viola Fryman

Índice

1. INTRODUCCIÓN	7
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y MARCO TEÓRICO	21
2.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS	21
2.2 MARCO TEÓRICO	22
2.2.1 Anatomía. La cabeza del recién nacido	22
2.2.2 Osteología del cráneo del neonato	26
2.2.3 Osificación del cráneo	27
2.2.4 La osteología a un año	28
2.2.5 Alteraciones en el crecimiento y patología	29
2.2.6 Fisiopatología de la plagiocefalia posicional	33
2.2.7 Lesiones osteopáticas sutúrales	34
2.2.8 Diagnóstico clínico de la plagiocefalia posicional	38
2.2.9 Diagnóstico osteopático complementario y objetivos de las técnicas manuales osteopáticas	39
3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	43
3.1 HIPÓTESIS	43
3.1.1 Hipótesis conceptual	43
3.1.2 Hipótesis operativa	43
3.2 OBJETIVOS	44
3.2.1 Objetivo principal	44
3.2.2 Objetivo secundario	44
4. MATERIAL Y METODOS	45
4.1 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	45
4.1.1 Tipo de estudio	45
4.1.2 Ámbito de estudio	45
4.2 SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO	45
4.2.1 Criterios de inclusión	46
4.2.2 Criterios de exclusión	47
4.3 TRATAMIENTOS	49
4.3.1 Protocolo de pautas posturales para la plagiocefalia posicional	49
4.3.2 Protocolo de técnicas osteopáticas craneales	50
4.3.3 Método de asignación de los pacientes a los grupos de tratamiento	55
4.4 VARIABLES DEL ESTUDIO	56
4.4.1 Variable dependiente o de eficacia	56
4.4.2 Variable independiente	56
4.4.3 Variables descriptivas o contaminadoras	56
4.4.4 Observaciones y determinaciones	58
4.5 MARCO DEL ESTUDIO	64
4.5.1 Periodo de ejecución	64
4.5.2 Localización	64
4.6 PLAN DE ACTUACIÓN	65
4.6.1 Desarrollo de visitas	65
4.6.2 Tiempo	68
4.6.3 Análisis. Valoración Likert por observador ajeno a familia	68
4.6.4 Análisis estadístico	69
4.7 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	71
4.7.1 Normas éticas	71
4.7.2 Confidencialidad de los datos	71
4.7.3 Compensación económica	72

5. RESULTADOS	73
5.1 ANÁLISIS DE LA MUESTRA.....	73
5.2 ESTADÍSTICA INFERENCIAL (ANALÍTICA).....	76
5.2.1 <i>Escala Likert</i>	76
5.2.2 <i>Mejora de las diagonales</i>	79
6. LIMITACIONES Y DISCUSIÓN.....	81
6.1 DIFICULTADES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	81
6.2 DISCUSIÓN.....	82
7. BIBLIOGRAFÍA	91
7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
7.2 OBSERVACIONES NO PUBLICADAS	98
7.3 ÍNDICE DE FIGURAS.....	99
7.4 ÍNDICE DE ABREVIATURAS	100
8. ANEXOS	101
8.1 <i>ANEXO I: HOJA DE INFORMACIÓN A LOS PADRES</i>	101
8.2 <i>ANEXO II: ENCUESTA</i>	104
8.3 <i>ANEXO III: NOTA INFORMATIVA PLAGIOCEFALIA</i>	105
8.4 <i>ANEXO IV: CONSENTIMIENTO INFORMADO</i>	107
8.5 <i>ANEXO V: ESCALA ANALÓGICA DE LIKERT</i>	109
8.6 <i>ANEXO VI: MATERIALES FUNGIBLES Y ESPECÍFICOS</i>	110
9. CARTAS Y AUTORIZACIONES	111
9.1 AUTORIZACIÓN COMITÉ ÉTICO	111
9.2 REF: SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE INTERVENCIÓN.....	112
9.3 CERTIFICADO DE LA IDONEIDAD DEL INVESTIGADOR.....	113
9.4. COMPROMISO DEL INVESTIGADOR	114

1. Introducción

La plagiocefalia es una lesión craneal, deriva del término griego “plagio” y significa cráneo oblicuo. Esta lesión conlleva una deformidad craneofacial secundaria a la afectación de una o más suturas del cráneo (fig.1 (1)) del embrión en el periodo intrauterino y del neonato en los primeros meses de vida, cuando el cráneo es más susceptible de ser lesionado (2,3).

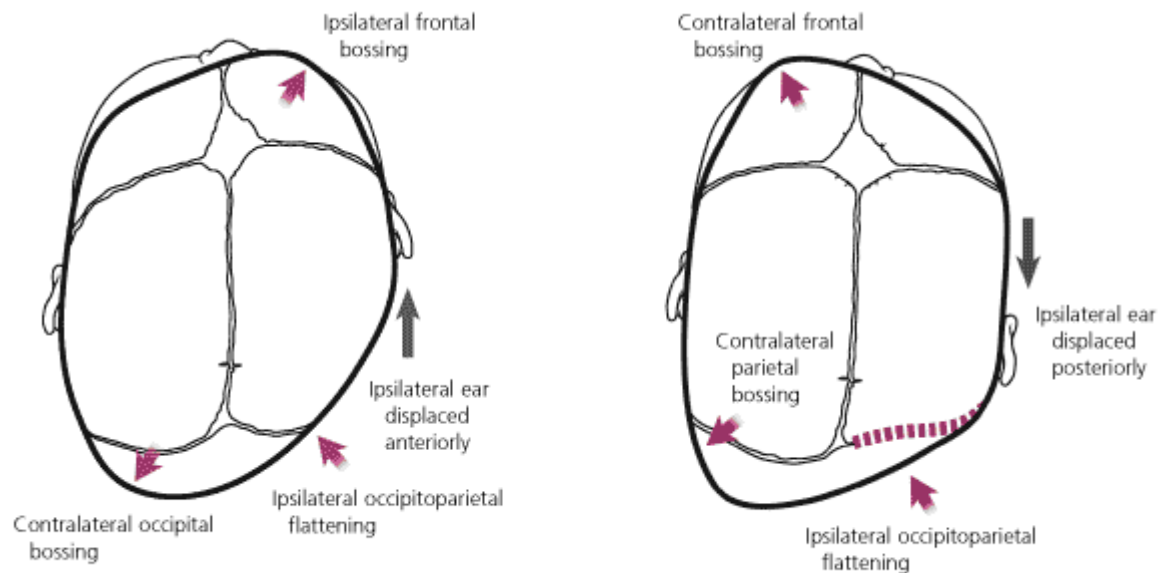


Fig. 1 Características distintivas de una plagiocefalia deformacional (izquierda) frente a sinostosis unilambdoidea (derecha) según Kabbani H, Srghuvee T. Craneosinostosis. Features distinguishing (left) deformational plagiocephaly from (right) unilambdoid synostosis. 2004 jun 15; 69 (12) p 2866.

La plagiocefalia pertenece a la familia de las craneosinostosis o craneoestenosis, significa cierre prematuro de las suturas de la bóveda o bien cráneo estrecho (4). En función de la sutura afectada se originará una

deformación craneal característica, estas deformidades craneales no son nuevas, Hipócrates 100 a.C. hizo la primera descripción de la deformidad de la calota correlacionada con patrones de fusión sutural, así mismo Homero, en “La Iliada” describe a un guerrero, como el hombre más feo de Troya, haciendo alusión a su deformidad y asimetría craneofacial (5, 6,7).

En función de cual sea la naturaleza de la lesión sutural podemos distinguir:

- Sinostósica (osificación real).
- No sinostósica (solapamiento o compresión).

La plagiocefalia craneosinostósica (Fig. 2 (8)) es la osificación real de una o más suturas del cráneo, eminentemente la hemi-coronal o la hemi-lambdaidea, que produce una alteración en el crecimiento óseo craneal (9,10). Existen varias teorías que explican su etiología pero actualmente se acepta que se debe a un defecto primario del tejido mesenquimatoso de la sutura que se transforma precozmente en tejido óseo saltándose las etapas de desarrollo craneal normal (11).



Fig. 2 *Plagiocefalia y fusión de la sutura coronal.*

<http://www.health.adelaide.edu.au/paed-neuro/craniofacial.html>

Este cierre precoz modifica el crecimiento normal y compromete el desarrollo cerebral del bebé que no sólo presenta asimetrías craneofaciales si no que también tiene sintomatología derivada del aumento de presión endocraneal que limita el desarrollo del cerebro, así puede presentar retraso mental, epilepsia, alteraciones conductuales, ceguera por acodamiento e irritabilidad. El pronóstico es malo y el tratamiento debe ser quirúrgico lo más precoz posible, intervienen bebés menores de un mes, con el objetivo principal de reducir la tensión endocraneal y secundariamente normalizar las malformaciones y asimetrías craneofaciales. La incidencia de este tipo de plagiocefalia es muy baja (0.4 a 1/1000 lactantes nacidos vivos). Esta afectación suele ir asociada a otros síndromes mal formativos como el de Apert (10,11).

La plagiocefalia no sinostósica también llamada posicional o deformacional, objeto de este estudio, es la afectación de una o más suturas del cráneo preferentemente la hemicoronal (plagiocefalia anterior) o bien la hemilambdaidea (plagiocefalia posterior u occipital) (12). La naturaleza de la afectación es una impactación o solapamiento de los bordes óseos que conforman la sutura. Como resultado de dicha lesión se produce una deformidad craneal oblicua y asimetrías craneofaciales secundarias a esta y el compromiso de las estructuras vasculonerviosas en relación con los huesos afectados (13). Esta lesión aparece bien en la etapa intrauterina, en el periodo perinatal o bien en los cuatro primeros meses de vida extrauterina.

La incidencia de la PP ha aumentado escandalosamente en los últimos años con relación al lanzamiento de la campaña de la Academia Americana de Pediatría en 1992 que aconsejaba acostar al bebé en supino para evitar el síndrome de muerte súbita del neonato (SMSN) pues la posición prona se considera como un factor causal (12, 15, 16). Antes de la campaña la incidencia era de 1/300 nacido vivos, hoy en día se barajan datos de 1/60 nacidos vivos o el 8.2% de los nacido vivos (12,15).

La campaña fue un éxito al reducir en más de un 50% los casos de muerte súbita del lactante, pero al desaconsejar la posición prona para dormir, el bebé tiende a pasar casi todo el día sobre su espalda, y el factor posicional del decúbito supino se ha convertido en un factor lesional para la cabeza del bebé.

El aumento de casos de PP en las consultas de pediatría, ha impulsado a pediatras y cirujanos a investigar sobre los factores etiológicos determinantes así como la búsqueda de alternativas al tratamiento quirúrgico de elección para las craneoestenosis.

Factores etiológicos de la Plagiocefalia Posicional

El factor etiológico principal es el mantenimiento de la posición supina estática, la plasticidad craneal junto con las fuerzas gravitacionales, favorecen la deformación o modelaje posicional benigno, pero la cuestión es porqué no afecta a todos los bebés.

Hutchison y Thompson en su estudio “Determinants of nonsynostotic plagiocephaly” analizaron los factores etiológicos de PP sobre una muestra de 100 bebés, encontraron una mayor incidencia en sexo masculino, primogénitos, pretérmino y con un nivel sociocultural bajo de la madre, así mismo encontraron una predominancia de afectación del lado derecho en el 57% de los casos frente al izquierdo 38% (9). Estos factores etiológicos han sido corroborados por estudios posteriores en los que controlaron una población de 200 niños durante los primeros dos años de vida, y añadieron además como factores predisponentes la baja actividad motora (más frecuente en varones) y la limitación en la rotación cervical (15).

Boonelcamp y Linder-Kuiper en su estudio “Positional preferente: prevalence

in infant and follow-up after two year” observaron que los bebés que presentan una posición de preferencia rotacional entre los 0 y los 6 meses desarrollan PP y confirmaron que la proporción varón:mujer es de 3:2 de la muestra eran varones, primogénitos y también una cierta relación entre la prematuridad y la PP. Además, otro factor predisponente, es el proceso de alimentación del mismo lado (17,18).

La osteopata Viola Fryman en sus artículos “Birth trauma: the most common cause of developmental delays” y “Common problems of New borns” identifica el momento de nacer como un trauma para la cabeza del bebé (19). En el caso de las primíparas, un trabajo de parto prolongado por dificultades en dilatación hace que el bebé permanezca encajado en el canal del parto sometido a contracciones excesivas, pudiendo lesionar los huesos del cráneo, siendo un mecanismo de producción intrauterino (19, 20), justificación respaldada por un estudio acerca de las variables perinatales de craneoestenosis y la importancia de la compresión fetal uterina, sobre una muestra de 34 casos el 56 % era primogénita (21).

En relación con esta línea de investigación que busca la justificación de la PP en factores intrauterinos como la compresión en el canal del parto, la gestación múltiple se considera un factor de riesgo, relacionado con la falta de espacio intrauterino al que se ven sometidos los bebés y en muchos casos a la asociación de gestación múltiple y pretérmino o bajo peso (22, 23). La posición intrauterina inferior adoptada por uno de los gemelos repercute

sobre la incidencia y severidad de la PP (22). Si la pelvis de la madre presenta alguna disfunción osteopática, el canal del parto puede estar alterado, repercutiendo en el cráneo del bebé directamente (24, 25).

El mecanismo del parto natural puede ser un factor etiológico de la PP así como los partos instrumentados, uso de fórceps o ventosas, pueden lesionar la cabeza del bebé, predisponiéndolo a desarrollar PP (26,27).

La prematuridad, como factor etiológico, se explica debido a que las diez últimas semanas de gestación son clave para la maduración de los huesos del cráneo. Así en un bebé prematuro, se juntan varios factores, primero el factor posicional, la gravedad, la inmadurez del cráneo y por último la inmadurez de los sistemas cardiorrespiratorio hace que necesite sondajes y ventilación en muchos casos que perpetúan una posición supina (27, 28,29).

La prematuridad, asociada al bajo peso (menos de 1500 gr.) es un factor predisponente para la aparición de PP (30). Otras líneas de investigación consideran la aparición de la PP como una consecuencia secundaria a limitaciones de movilidad cervical precoz rotacional, con o sin tortícolis congénita (31). La PP es estadísticamente representativa de la actitud en tortícolis y se encuentra del lado opuesto al occipucio anterior. En el estudio “Back to sleep-tummy time to play” se relaciona la PP con la tortícolis debido a que el acortamiento del esternocleidomastoideo (ECOM) condiciona la posición de la cabeza del bebé girada y provoca el acortamiento de los

músculos trapecio y escálenos por la falta de movilidad (32,33, 34). Panero et al. determinan que el 18% de los casos de PP están asociados a tortícolis. Afirmándose que es un factor etiológico para la PP y un factor de perpetuación de la PP (12).

Estudios sobre la luxación congénita de cadera, apuntan a la PP como factor de riesgo para sufrir luxación congénita de cadera, displasia evolutiva y escoliosis infantil (35,36). Wynne-Davie estudió el modelado de la cabeza en la PP y halló en la población infantil con escoliosis idiopática que el 100% de la población estudiada tenía PP. El mismo autor, en 1975, en un estudio posterior sobre escoliosis idiopática infantil encontró plagiocefalia en el 100% junto con un 3.5% de incidencia de luxación congénita de cadera.

El conocimiento de los factores predeterminantes, nos ayuda a prevenir la aparición de la PP y a prestar mayor atención a aquellos bebés que tengan algún factor de riesgo.

La incidencia de la PP es todavía hoy un dato discutido, que oscila entre uno de cada 300 a uno de cada 60 nacidos vivos, debido a que los casos leves a veces pasan desapercibidos para el pediatra. Según el estudio "*Plagiocefalia sin sinostosis y posición durante el sueño*" realizado sobre la población española, el 11.8% de los nacidos vivos presentaron plagiocefalia, con una edad media de diagnóstico de 2,6 meses (12). Otros estudios ofrecen datos de incidencia que oscilan entre 23% al 43% de PP en nacidos vivos (10).

La naturaleza de los factores etiológicos está claramente definida y consensuada por el colectivo de pediatras y cirujanos así como el manejo preventivo de la PP.

¿Es correcto considerar la PP un problema estético o conlleva algún trastorno o patología asociada? ¿Hasta qué punto la alteración craneal repercute sobre la función de las estructuras craneales en relación? Si recordamos uno de los principios de Still, base de los fundamentos osteopáticos, “la estructura gobierna sobre la función” (38) se puede afirmar que habrá síntomas y signos asociados a la PP, problemas derivados de la asimetría de las estructuras óseas, sobre todo de la órbita, planos oclusales, trastornos ortopédicos, problemas de aprendizaje y conducta.

Desde el campo de la oftalmología y la cirugía se aportan numerosos estudios que demuestran que las asimetrías faciales, conllevan cambios orbitarios antropométricos repercutiendo sobre el ojo y su musculatura en relación, produciendo estrabismo vertical, pseudoparesia del oblicuo mayor (39), y alteraciones estrabológicas varias (40,41). Estos hallazgos se apreciaron en los pueblos primitivos mexicanos que modificaban la forma de la cabeza del bebé con tablillas y vendas como distintivo sociocultural, donde los problemas de estrabismo tuvieron una incidencia elevadísima (42). La articulación temporomandibular (ATM) también se verá afectada por la modificación de los elementos articulares y dentales (43,44).

Robert Miller y Sterling Clareen realizaron un estudio retrospectivo en el que relacionaron la PP con grupo de riesgo para dificultades de aprendizaje, el 39,7% de los niños requirieron apoyos educativos especiales (fisioterapia, terapia ocupacional, psicoestimulación) en la primera etapa de escolarización. Además se asocia en muchos casos cierto retraso psicomotor e incluso trastornos psicoemocionales como problemas de comportamiento, adaptación y disturbios emocionales (45).

Para Viola Fryman el 80% de los niños con retraso (psicomotor) sufrieron un trauma en el momento del nacimiento (19).

Tras la revisión de signos y síntomas asociados, cabe pensar que no se trata de un problema meramente estético, como se pensaba hace unas décadas y como algunos especialistas siguen afirmando. Se necesita pues un planteamiento tanto preventivo como terapéutico para reducir y mejorar los casos de PP, y una mayor sensibilización de los especialistas de referencia del bebé para realizar un diagnóstico lo más precoz posible y el correcto manejo en función de la gravedad de la lesión craneal.

El tratamiento preventivo se basa en pautas posturales dirigidas a eliminar el principal factor posicional etiológico. Así se recomienda el decúbito prono vigilado (tiempo de tripita en el momento del juego o cambio de pañal), alternar la posición de la cuna y el lado de alimentación, ofrecer estímulos sonoros y visuales, alternar los decúbitos laterales durante el sueño (46,47), así como evitar que el bebé permanezca mucho tiempo en sillitas de transporte

que limiten su movilidad ⁽⁴⁸⁾. Estas mismas pautas posturales constituyen el tratamiento postural, de elección cuando se detecta una PP leve o moderada.

El problema radica en qué opción ofrecer cuando la cabeza del bebé no mejora lo suficiente con el manejo postural o qué solución ofrecer a una PP leve o moderada diagnosticada tardíamente. La respuesta sanitaria oscila entre un “ya se pondrá redondita cuando crezca” esperando que a lo largo de los dos primeros años se corrija espontáneamente o la prescripción de un casco ortopédico.

La controversia esta servida, desde estudios que aseguran que el 100% de las PP leves/moderadas tienen una corrección espontánea con una edad media de 11,4 meses, o como el estudio de Katteinkel y Hauk, que aseguran que se produce una corrección espontánea del 20% de los casos a los 8 meses y del 3 % a los 24 meses con la aplicación de pautas posturales, al menos 5 minutos al día. Se recomienda la aplicación de estas pautas durante tres meses. Estudios prospectivos que han controlado la población de estudio durante dos años, aseguran que la mayoría se resuelve a los dos años de vida.

En contraposición, otros investigadores concluyen que uno de cada tres bebés afectados, necesitará tratamiento conservador (pautas preventivas más fisioterapia) u ortopédico (casco o bandas).

Los cascos ortopédicos (fig. 3 (49)) son la segunda elección terapéutica después del manejo postural, avalados por numerosos estudios que aseguran su eficacia (50,51,52) en un periodo de aplicación entre los 4-12 meses (53,54,55), en los que aseguran no suponen compromiso para el crecimiento cerebral (56,57). En contraposición, Moss et al. (1997) desaconsejaba su uso por la falta de estudios científicos que demostrasen su eficacia y el elevado coste de dichos cascos (3000 euros aprox.), a su vez, Moss realizó un estudio comparativo entre los resultados del tratamiento ortopédico y el conservador (postural y ejercicios) concluyendo que los resultados son parecidos en cuanto a resolución de deformidades, aunque el tratamiento ortopédico es más rápido que el conservador (58,59).



Fig. 3 Casco ortopédico según Martínez E, Ricard F. *Osteopatía y pediatría. El casco para plagiocefalia. Figura 7 Panamericana 2005-p78.*

¿Es entonces el tratamiento ortopédico la única opción terapéutica para los casos leves o moderados que no han mejorado con el tratamiento postural?

¿Es seguro que no afecta en absoluto al desarrollo normal del cráneo del bebé en los meses de más crecimiento y necesidad de expansión cefálica?

¿Qué pueden hacer las técnicas craneales osteopáticas?

Millar y Clarren (2000) se plantean esta cuestión al relacionar la PP con retraso psicomotor en el 39,7 % de los casos. El 44% de los tratados con casco ortopédico presentaron signos de retraso evolutivo, un porcentaje poco clarificador (46).

Los casos de PP grave requieren un abordaje quirúrgico como si se tratase de una craneosinostosis (50). El objetivo del tratamiento quirúrgico es suprimir la hipertensión intracraneal por el perjuicio que supone para el sistema nervioso central (60) y mejorar las asimetrías craneofaciales estéticamente, mejorar la imagen del bebé y evitar trastornos oculares. Este tratamiento debe ser lo más precoz posible, durante el primer mes de vida extrauterina, alcanzando resultados exitosos en intervenciones en los que la edad media del bebe es de 147 días. Se realizan técnicas vía endoscopia asociadas al ortopédico postintervención siendo uno de los abordajes más eficaces ante lesiones sinostósicas no sindrómicas (61), si bien es una técnica desaconsejada para la PP posicional como refleja el estudio de Pollack et al (1997).

Este estudio tiene por objetivo demostrar que las técnicas de osteopatía craneal son un tratamiento de elección ante los casos de PP leve o moderadas, en combinación con el manejo postural del bebé realizado por los padres o tutores. Se quiere demostrar que la evolución del bebé es más

rápida y mejor que sólo con el tratamiento posicional. Pero existe otro objetivo subyacente, que es acercar e informar a la comunidad pediátrica de las técnicas osteopáticas pediátricas, como terapia eficaz no sólo para corregir asimetrías y deformidades craneofaciales, si no para mejorar la situación funcional del bebé, sin límite de aplicación, sin efectos adversos y con efectos beneficiosos inesperados, derivados de la realización del estudio.

Upledger, Sutherland, Viola Fryman, François Ricard, osteópatas de prestigio mundial, se han interesado por el campo de la pediatría y han dedicado parte de su labor a la osteopatía pediátrica. Este estudio pretende aportar un granito de arena a su labor, acercar la osteopatía a la comunidad sanitaria y cubrir así la demanda social actual ante la PP.

2. Revisión bibliográfica y marco teórico

2.1 Fuentes bibliográficas consultadas

- **Bases de Datos:**

MEDLINE (Pub Med - Index Medicus) e IMBIOMED.

- **Revistas científicas y especializadas**

- **Libros de las áreas de conocimiento relacionados**

- **Cursos de osteopatía**

(Las referencias bibliográficas y enlaces de Internet se encuentran en la sección 7)

2.2 Marco teórico

2.2.1 Anatomía. La cabeza del recién nacido.

El recién nacido a término tiene un peso promedio de 3200 gramos a las 40 semanas de gestación, que varía entre 2500 a 4000 gramos. La talla promedio es de 50 cm., con un rango entre 48 a 53 cm. El perímetro craneal es de 35 cm., puede ser menor después del nacimiento, a causa del amoldamiento (los huesos parietales tienden a superponerse sobre el frontal y occipital) que sufre la cabeza durante el paso por el canal del parto, cuando este es vía vaginal (62). El contorno se normaliza entre el segundo y tercer día. El diámetro biparietal mide en el feto a término 9,5 cm. y el diámetro occipitofrontal mide 11,5 cm. Se espera que al mes aumente 600 gramos de peso, 4 centímetros de longitud y 2 de perímetro craneal.

SUTURAS Y FONTANELAS

El cráneo del neonato está formado por placas óseas, 7 en la bóveda y 14 en el macizo facial. Estas placas son láminas prácticamente planas de hueso esponjoso de bordes lisos, sin interdigitaciones, conectadas y a la vez separadas por suturas y fontanelas, formadas por tejido conectivo o mesenquimatoso. La existencia de las suturas y fontanelas es transitoria, pero su función es vital para el desarrollo del neurocráneo, no tienen

crecimiento activo pero permiten el crecimiento cerebral asegurando el hermetismo (63).

Las fontanelas son puntos de intersección entre las suturas. Existen fontanelas constantes e inconstantes, dentro de las constantes distinguimos seis (fig.4 (64)):

- Fontanela anterior o bregmática de forma cuadrangular o romboidal cuya diagonal mide 2,5 a 3 cm. Situada entre los dos parietales y las dos mitades del frontal.
- Fontanela lambdoidea ocupa el espacio triangular entre los parietales y la concha del occipital.
- Fontanela ptérica o anterolateral, son dos, corresponden a la unión fronto-parietal-esfenoidal y temporal.
- Fontanela astérica o posterolateral, son dos, corresponden a la región temporo-parieto-occipital.

Las fontanelas inconstantes son la glabella, la metópica, la cerebelosa y la parietal de Gerdy (65).

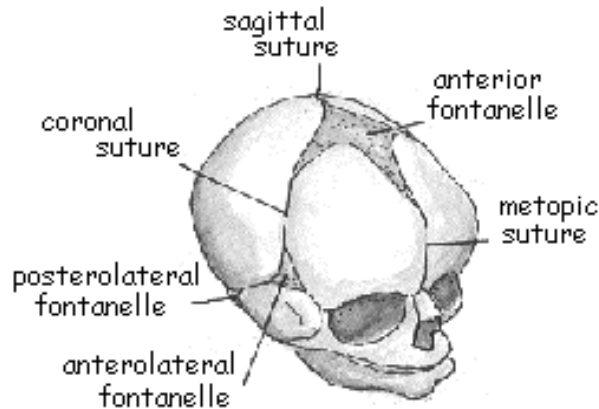


Fig.4 Diagrama del cráneo según Texas Pediatrics Surgical Associates. Craneosinostosis. Diagrama del cráneo mostrando la posición de las fontanelas y las suturas craneales. Rev. Cirugía de infantes, niños y adolescentes (832) 325-7234.

Las suturas son delgadas capas de tejido de tipo conjuntivo intermedio que se origina entre los huesos y en el cráneo. Existen dos tipos: sindermosis que ocurre en la bóveda y sincondrosis en la base.

Al nacimiento los bordes de las placas óseas están separados por tejido conjuntivo de tipo mesenquimatoso y entre los seis meses y el año se produce una indentación, los bordes irregulares se interdigitan quedando yuxtapuestos pero sin fusionarse. Evolutivamente este tejido conjuntivo se irá sustituyendo por tejido óseo.

En total existen 37 suturas craneales, 7 de ellas inconstantes, las que son clínicamente significativas para nuestro estudio son las de la bóveda del cráneo:

En sentido sagital:

- Media o metópica: entre ambos hemifrontales.
- Interparietal; entre los parietales.

En sentido transversal:

- Coronal: separa los frontales de los parietales, va hacia el cuerpo del esfenoides.
- Lambdoidea: separa los parietales del occipital, rodea las escamas del temporal va hacia el cuerpo del esfenoides ⁽⁶⁶⁾

Periodo de maduración

El periodo de maduración para cada sutura es diferente, comprendido entre los 3 y los 24 meses. El tiempo estimado de cierre de fontanelas y suturas de la bóveda craneal es el siguiente:

1. Fontanela anterior o bregma cierra entre los 9 y los 18 meses.
2. Fontanela posterior o lambda cierra entre los 3 y los 6 meses.
3. Fontanela antero-lateral cierra a los 3 meses.
4. Fontanela postero-lateral cierra a los 2 años.
5. Sutura metópica cierra entre los 9 y los 2 años, pudiendo perdurar en la vida adulta.
6. Suturas coronal, sagital y lambdoideas cierran a partir de los 40 años ⁽⁶⁷⁾.

2.2.2 Osteología del cráneo del neonato

Embriológicamente el neurocráneo tiene dos orígenes; una parte membranosa que forma la bóveda o calota, y una cartilaginosa que da origen a base del cráneo. El desarrollo inicial depende del desarrollo cerebral y de las membranas subyacentes (duramadre). La membrana inicial derivada del mesodermo y del ectomesénquima de la cresta neural, se divide internamente en endomeninge y externamente en ectomeninge. La ectomeninge se subdivide en:

- capa osteogénica externa, a partir de cuyos centros de osificación da lugar al frontal, parietal y partes escamosas de occipital y temporales. Las áreas intermedias constituyen las suturas y fontanelas.
- capa osteogénica interna da lugar a la duramadre.

Los huesos planos del cráneo tienen un origen membranoso, se desarrollan a partir de espículas radiadas desde un centro de osificación primario hacia la periferia (Fig. 5 ⁽⁶⁸⁾). Durante la vida fetal y postnatal los huesos membranosos se amplían por reabsorción central y por agregación de nuevas placas en dirección a los bordes de las suturas ⁽⁶⁹⁾.

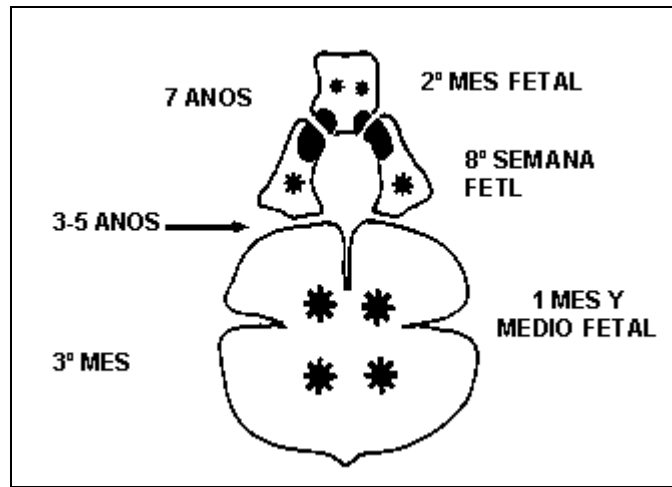


Fig. 5 Centros de osificación del occipucio al nacer según Martínez E, Ricard F. Osteopatía y pediatría. El occipucio al nacer. [Figura 2]. Panamericana 2005-p 2.

El cráneo presenta un crecimiento pasivo y secundario al crecimiento encefálico, con una curva de crecimiento rápido de 85% en los primeros tres años de vida (70). Un recién nacido a término tiene aproximadamente el 40% del volumen cerebral de adulto, y este incrementará en un 80% hasta los tres años de edad. A los siete años habrá alcanzado el 90 % (70). El proceso de osificación del cráneo se debe producir escalonadamente para no dificultar la expansión de la masa encefálica.

2.2.3 Osificación del cráneo

Al nacer las suturas presentan bordes rectilíneos, débilmente mineralizados, a veces invisibles. A partir de 2 meses, estos bordes se vuelven netos y comienzan a hacerse muescas. Las suturas se palpan como ligeras depresiones hasta los seis meses de edad (71).

Entre los seis meses y el año se produce una indentación, los bordes irregulares se interdigitan quedan yuxtapuestos pero no se fusionan.

Evolutivamente el tejido conjuntivo se va sustituyendo y entre los diez y los trece años las suturas son ocupadas funcionalmente por tejido fibroso. La verdadera osificación sutural ocurre en la cuarta o quinta década de la vida.

Este proceso natural de osificación se puede clasificar en varias etapas:

- primer año de vida extrauterina.
- del primer al tercer año.
- a los seis años.
- de siete a nueve años.
- de diez a doce años.
- a los veinticinco años.
- cuarta o quinta década de vida.

Como el objeto de nuestro estudio es el cráneo entre los 0 y los 12 meses, presentamos un recordatorio de la osteología de dicho periodo.

2.2.4 La osteología a un año

Durante el primer año de vida el cráneo multiplica por dos su talla, pasando de 35 cm. a 47 cm. Los huesos de la bóveda presentan aún una única capa y comienzan a aparecer las interdigitaciones. El esfenoideas se fusiona en un único hueso y el ángulo de la apófisis pterigoides con la base se acerca al ángulo recto. El occipucio está aún en cuatro partes pero las grietas de la

escama han desaparecido. El temporal se fusiona en un único hueso y la apófisis mastoides comienza a formarse. Los parietales son aún relativamente amplios y grandes. La sutura metópica persiste abierta entre los hemifrontales. Los maxilares superiores se desarrollaron verticalmente (71).

2.2.5 Alteraciones en el crecimiento y patología

Durante la infancia y la niñez, la flexibilidad de las fibras craneales permite que el cerebro crezca rápidamente sin constricción, al tiempo que lo protege de los impactos menores que recibe la cabeza cuando el recién nacido está aprendiendo a levantarla, a voltearse o a sentarse. Si las suturas y las fontanelas no fueran flexibles, el cerebro del recién nacido se comprimiría dentro de los huesos craneales, no podría desarrollarse de manera adecuada y se ocasionarían lesiones cerebrales (72).

La evaluación del cráneo del bebé se hace en base a los siguientes factores:

1. exploración antropométrica de las deformidades craneales.
2. suturas y fontanelas.
3. movilidad cráneo cervical.
4. desarrollo psicomotor.
5. alteraciones de la morfología craneofacial.

Exploración antropométrica para las deformidades craneales.

El crecimiento del encéfalo se mide a través de la medición del perímetro craneal, si el crecimiento craneal es correcto, el desarrollo neurológico será el adecuado. Los valores normales del perímetro cefálico son:

- recién nacido de 35 cm.
- a los 6 meses de 44 cm.
- a los 12 meses de 47 cm.
- a los 5 años de 50 cm.

El perímetro craneal normal está entre 32,6 y 37,2 cm., valores inferiores o superiores sugieren patología craneal (microcefalia o macrocefalia) ⁽⁷³⁾.

La medición del perímetro cefálico está protocolizada dentro de la valoración pediátrica del niño sano. Cuando la cabeza del bebé presenta alteraciones en su forma se debe calcular el índice craneal (IC) y los ejes craneales, para definir exactamente de qué malformación se trata y poder valorar su evolución en el tiempo. El índice Craneal = anchura x 100/ longitud. El ancho es el diámetro biparietal (Fig.6 ⁽⁷⁴⁾) y la longitud el diámetro antero posterior o frontoccipital (Fig.7 ⁽⁷⁵⁾).

El valor normal se sitúa alrededor de 80 (+/-4). Está aumentado en la braquicefalia (IC > 80) y disminuido en la escafocefalia (IC < 80) ⁽⁷⁶⁾. No es útil para la evaluación de la PP.



Fig. 6 *diámetro biparietal*
<http://www.plagiocefalia.com>



Fig. 7 *diámetro anteroposterior*
<http://www.plagiocefalia.com>

El grado de asimetría de la plagiocefalia, se valora midiendo dos parámetros:

- la asimetría de la bóveda craneal, toma de la medida de los ejes (diagonales) menor (fig. 8 (77)) y mayor (fig. 9 (78)).
- la asimetría de la base del cráneo, medición de las distancias glabelo-tragales (fig.10. (79)) y (fig.11 (80)).

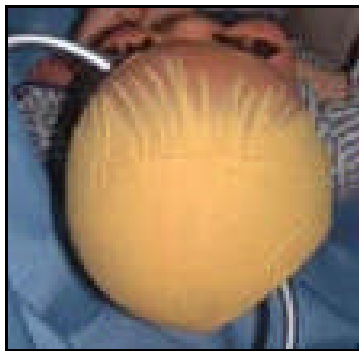


Fig. 8 *diagonal menor*
<http://www.plagiocefalia.com>

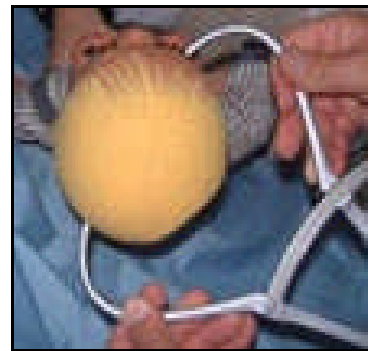


Fig. 9 *diagonal mayor.*
<http://www.plagiocefalia.com>

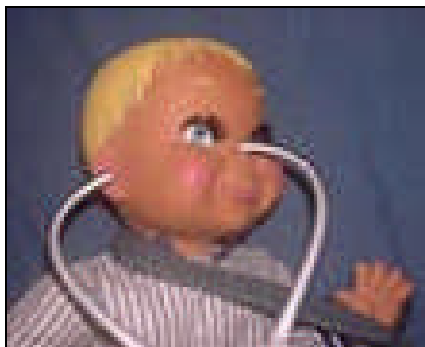


Fig. 10 *naso auricular derecho*
<http://www.plagiocefalia.com>

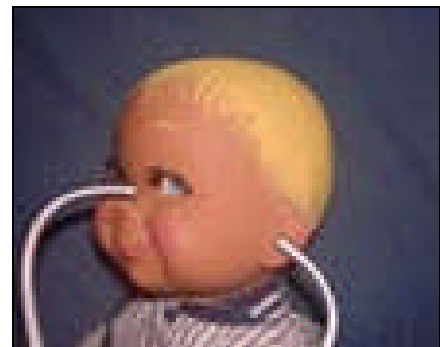


Fig. 11 *naso auricular izquierdo*
<http://www.plagiocefalia.com>

Según las medidas antropométricas se pueden clasificar las deformidades en leves, moderadas o severas (76).

- **Plagiocefalia:** En función de la disimetría entre las diagonales mayor y menor del paralelogramo resultante de la deformidad plástica, puede ser leve (entre 0-10 mm), moderada (11-20 mm) o severa (>20mm)
- **Braquicefalia:** Si IC = 80-90 se considera leve, si IC = 91-100 moderada y IC >100 severa.
- **Escafocefalia:** Si IC = 70-80 se considera leve, si IC = 60-69 moderada y si IC <60 severa.

Exploración de las suturas y fontanelas.

Las suturas deben palpase como regiones de hundimiento, si la palpación se traduce en crestas óseas o regiones abultadas, traducen una osificación prematura o solapamiento óseo, pueden traducir craneosinostosis o plagiocefalias posicionales.

Las fontanelas se deben palpar como depresiones entre placas óseas con tensión homogénea y con pulso o latencia, tienen además una forma predeterminada. La alteración de la tensión superficial, si están inflamadas o abultadas es indicativo de fiebre, inflamación o aumento de presión intracraneal, si están deprimidas es indicativo de deshidratación (81). Las modificaciones en el tamaño de las mismas, por defecto o por exceso son también indicadores de posible patología.

Valoración de la movilidad cráneo cervical

La tendencia postural del bebé con cabeza y cuello en rotación o latero flexión, traduce patología del aparato muscular, congénito en el caso de tortícolis o adaptativo en el caso de la plagiocefalia posicional (82).

Alteraciones de la morfología craneofacial

Según la ley de Virchow, para el desarrollo craneal, el cierre prematuro o cabalgamiento de las suturas de la bóveda, producen un desarrollo asimétrico craneal. En condiciones normales el crecimiento se realiza perpendicular a la sutura, si la sutura está cerrada el crecimiento se realizará en paralelo a la sutura (63). Como consecuencia se producen diversas deformaciones craneales (fig. 12 (83)).

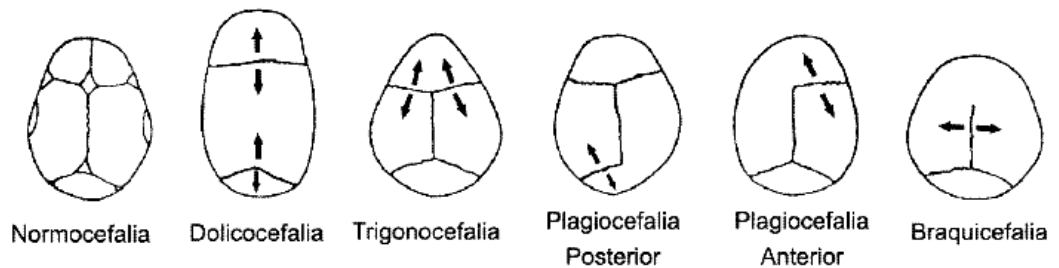


Fig. 12 Defectos craneofaciales. Craneosinostosis según *Garlin RJ. Craniofacial defects. Principles and practice of pediatrics. Craneostenosis. Lippincott 1994, p.508*

2.2.6 Fisiopatología de la plagiocefalia posicional

La deformidad craneofacial del bebé secundaria a una afectación sutural (osificación precoz, compresión o solapamiento) se explica a través de la ley

de Virchow enunciada en 1851 “El cierre precoz de una sutura craneal produce el cese del crecimiento en el sentido perpendicular y compensaciones en suturas permeables con alteración del volumen, morfología craneana y facial” (63).

Este enunciado de Virchow dirigido a las craneosinostosis, se puede extrapolar para justificar la deformidad y asimetrías craneofaciales que caracterizan la PP. Se trata de una deformación benigna como mecanismo de compensación, el cerebro va a empujar y a estimular las suturas libres para poder expandirse en la dirección libre, aunque ello suponga la deformidad craneal.

2.2.7 Lesiones osteopáticas sutúrales.

Las suturas craneales se pueden lesionar al ser sometidas a la acción de un agente mecánico externo. Este agente produce dos tipos de lesiones craneales, según describen Martínez y Ricard (84):

- Compresión, es la deformación del cartílago hialino de las suturas de la base del cráneo.
- Solapamiento, el reborde óseo de uno de los huesos que forma la sutura, se desliza inferiormente respecto al otro hueso. Esta lesión afecta más a las suturas de la bóveda.

En el caso de la PP, la naturaleza de la lesión es el solapamiento de la hemisutura lambdoidea, en la que el occipital cubre al parietal en la mayoría de los casos.

Etiología del solapamiento de la sutura lambdoidea.

Desde el punto de vista osteopático se pueden clasificar los factores etiológicos desencadenantes del solapamiento lambdoideo en los siguientes grupos:

1. Compresiones intrauterinas:

Agente mecánico aplicado sobre la cabeza del feto, como es el caso de:

- *gestación múltiple*, el espacio intrauterino reducido para dos fetos, puede condicionar la mal posición de uno de ellos, comprimiéndolo contra la pelvis y presentando deformidad craneal en el momento de nacer.
- *mal posiciones intrauterinas* (asinclitismo) pueden comprimir la bóveda craneal e incluso condicionar una lesión intraósea, (más frecuente en la base del cráneo) en parietales, escama del temporal, hemifrontales que condicionarán un crecimiento trabecular incorrecto.
- *tiempo de encaje en canal del parto excesivo*, la causa es la misma que para las malposiciones intrauterinas.

2. Mecanismo lesional del parto:

El feto durante el proceso del parto se ve sometido a fuerzas mecánicas que actúan sobre él pudiendo convertirse en agentes lesionales. En el parto coinciden dos factores: las fuerzas (contracciones, compresiones, rotaciones y tracciones) y la fragilidad del feto ⁽⁸⁵⁾. La cabeza del bebé al atravesar el canal del parto sufre un solapamiento de los huesos de la bóveda. El cráneo sufre sus primeras presiones laterales sobre los huesos de la bóveda, y los diámetros transversales disminuyen en 1,5 a 2 cm. La presentación más común es la occipital-iliaco izquierdo anterior (OIIA) por lo que el parietal derecho "se frota" al borde anterolateral derecho subpúbico. El parietal izquierdo sufre las dificultades de los elementos blandos del promontorio y la parte alta del ⁽⁸⁶⁾. La cabeza se presenta en flexión máxima, presentando lambda y en la mayoría de los casos hará una rotación en el sentido inverso a las agujas del reloj. Esta rotación puede condicionar que la sincondrosis esfenobasilar (S.E.B.) presente un lateral strain derecho ligero (asociado a esta presentación OIIA) ⁽⁸⁷⁾ Una vez realizada la rotación, la cabeza del bebé pasa progresivamente de flexión máxima a extensión máxima en la fase de expulsión, si la pelvis de la madre, presenta alguna disfunción estructural, puede condicionar que a la extensión máxima se le asocie un componente de lateroflexión cráneo-cervical, que altera la presentación occipito-bregmática, produciendo compresiones laterales en el momento del parto ⁽⁸⁸⁾. Este solapamiento entre las placas óseas se resuelve entre el primer y segundo día, en caso de no hacerlo, permanecerá bloqueando algún hueso de la bóveda y provocando una PP que se evidenciará en los primeros meses de vida. El trabajo de parto prolongado o extremadamente rápido,

presentaciones anormales o malposiciones fetales constituyen factores de riesgo para la aparición de malformaciones craneales (19, 88, 89).

3. Fuerzas traumáticas externas:

Agentes mecánicos externos, como los aplicados en los partos instrumentados, fórceps o palas, puede torsionar las fibras óseas, modificando el estado de los centros de osificación, así cuando el hueso crezca, las fibras óseas no tendrán la orientación adecuada. Cuando la fuerza traumática produce una compresión diagonal del cráneo, afectará a las suturas hemi-coronal y lambdoidea (opuestas) condicionando la instauración de una PP, asociada a un lateral strain S.E.B. o una escoliosis craneal (90,91).

4. Posicional mantenido en el tiempo:

El factor posicional sobre la cabeza deformable del neonato más las fuerzas gravitacionales, así como la falta de madurez psicomotora para realizar cambios posturales favorecen el solapamiento de la sutura lambdoidea homolateral al apoyo sobre la superficie de contacto.

Este factor posicional esta más acuciado en:

- bebé prematuro o patológico con parálisis cerebral infantil (P.C.I.).
- tortícolis congénito.

- tendencia postural del bebé de preferencia, por lo general rotación derecha, esta tendencia se puede justificar osteopáticamente a que la mayoría de las presentaciones en el parto son OIIA, que condiciona un cóndilo anterior a la izquierda, por lo que el bebé tiene preferencia por mantener la cabeza girada hacia la derecha (92). Esta rotación cervical condiciona una compresión unilateral de la base condilar occipital que puede producir un lateral strain SEB que repercutirá sobre la musculatura lateral del ojo (88).

2.2.8 Diagnóstico clínico de la plagiocefalia posicional.

El diagnóstico clínico de la plagiocefalia posicional realizado en la práctica clínica actual se basa en la observación del cráneo del bebé. La propuesta de Panero se apoya en la observación a “vista de pájaro” (fig.13 (93)), para objetivar zonas de aplanamiento occipital, asimetrías en la implantación de las orejas y de los pómulos, abombamientos unilaterales del frontal. El cráneo pierde su forma ovalada y deforma su circunferencia característica hacia la forma de un paralelogramo. Mientras la zona occipital de un lado se aplanan, la base del cráneo rota hacia adelante arrastrando con ella el pabellón auricular. El aspecto resultante es el de un hundimiento occipital unilateral con abombamiento frontal del mismo lado y la mejilla y el reborde orbitario del lado afecto son más prominentes. La oreja del lado afecto suele estar muy adelantada, la hendidura palpebral del mismo lado puede estar

más entreabierta, hecho que sobresale más con el llanto y la distancia entre el conducto auditivo externo y el cantus externo más corto (12).

Identificar zonas de calvicie laterales o posteriores por rozamiento. Observar al bebé en decúbito supino para detectar posiciones de preferencia o actitudes en rotación craneocervical.



Fig. 13 *Plagiocefalia postural occipital segun Panero A et al. Plagiocefalia sin sinostosis y posición durante el sueño. Plagiocefalia postural occipital en lactante de 4 meses. Revista Pediatría de Atención Primaria 1999; octubre/diciembre I: 4.p 2*

Esta propuesta diagnóstica ha sido la utilizada por los pediatras colaboradores del estudio para seleccionar la población de estudio.

2.2.9 Diagnóstico osteopático complementario y objetivos de las técnicas manuales osteopáticas.

El diagnóstico osteopático complementario se basa en la anamnesis, observación y exploración minuciosa de suturas, fontanelas, test de movilidad craneal y cervical. Todos son procedimientos manuales y fácilmente reproducibles en la consulta del osteopata:

- Anamnesis sobre las características del parto

Naturaleza del parto (eutócico o instrumentado), presentación, gestación múltiple, tiempo de dilatación, sufrimiento fetal, alteraciones en la pelvis materna. Información que orienta sobre posibles traumas o sufrimientos prenatales y/o perinatales.

- Palpación de suturas y fontanelas.

Las suturas deben palparse como zonas de hundimiento, en el caso de la PP, la sutura lambdoidea homolateral al aplanamiento, se percibe como un saliente o cresta ósea. La forma de las fontanelas se puede ver modificada por la asimetría y el desplazamiento de los huesos de la bóveda craneal, afectando sobre todo a bregma.

- Valoración antropométrica. de las diagonales o ejes craneales expuestos en el apartado de la exploración craneal del bebé.

- Test de movilidad craneal:

- Test para las lesiones de compresión, valora la posibilidad de realizar una pequeña descompresión de las suturas craneales de la base del cráneo (SEB).
- Test para las lesiones de solapamiento, aprecia la posibilidad de deslizar las partes óseas, una respecto de la otra, realizando un ligero apoyo en el hueso inferior (fig.14. (94)).

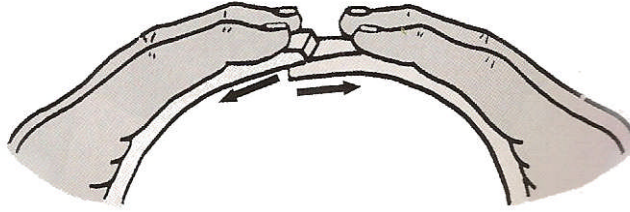


Fig. 14 Test de solapamiento sutural según Martínez E, Ricard F. *Osteopatía y pediatría. Test del solapamiento sutural. [Figura 12]. Panamericana 2005-p245.*

- Test de la movilidad cervical

Se explora ofreciendo estímulos sonoros-luminosos o mediante el taburete giratorio (mayores de 4 meses), buscando estimular la movilidad cervical activa del bebé.

Ante la presencia de malformaciones craneofaciales, con sospecha de alteraciones de presión intracraneal patológica para el bebé o bien la asociación de síndromes malformativos se debe recurrir a técnicas de diagnóstico por imagen, radiografías, resonancia magnética, escintigrafías, o ecografías en tres dimensiones para descartar patología de gravedad.

Objetivos de las técnicas osteopáticas. Las técnicas osteopáticas craneales actúan sobre la plasticidad del tejido craneal para normalizar la estructura y la función craneal. El tratamiento osteopático de la PP, independientemente de cual sea su etiología, tiene como metas:

- Flexibilizar las suturas comprimidas o solapadas

- Liberar y/o suprimir los solapamientos suturales.
- Corregir las zonas de abombamiento y aplanamiento óseo secundarias.
- Dar elasticidad a las zonas cartilaginosas en compresión a nivel de la base del cráneo (foramen yugular, petrobasilar, esfenopetrosa, esfenobasilar).
- Normalizar el lateral strain esfenobasilar.
- Normalizar el tono de la musculatura cervical (ECOM y suboccipitales) y las cervicales altas.

3 Hipótesis y objetivos

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis conceptual

Determinadas técnicas osteopáticas craneales pueden considerarse una alternativa en el tratamiento de la plagiocefalia posicional leve/moderada.

3.1.2 Hipótesis operativa

La aplicación de un protocolo de tratamiento craneal osteopático mejora las asimetrías craneofaciales en la plagiocefalia posicional leve/moderada y la percepción de la imagen física del bebé por parte de los padres o cuidadores y de un profesional sanitario experto en pediatría ajeno al estudio, respecto al abordaje convencional, en los bebés de 0 a 11 meses en seis semanas de tratamiento osteopático.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo principal

Evaluar la eficacia de las técnicas terapéuticas osteopáticas craneales mediante un protocolo de técnicas manuales en los lactantes de 0 a 11 meses afectados de plagiocefalia leve/moderada frente al procedimiento convencional de manejo postural mediante la variable de eficacia combinada reducción de la disimetría entre las diagonales craneales y la mejora en la percepción física del bebé por parte de los padres/cuidadores y experto en pediatría en el seguimiento del estudio.

3.2.2 Objetivo secundario

Describir el perfil de los lactantes afectados de plagiocefalia posicional en la población estudiada de un Centro de Salud (C.S.) de Madrid.

4. MATERIAL Y METODOS

4.1 Planteamiento metodológico

4.1.1 Tipo de estudio

Estudio prospectivo de intervención, abierto, con grupo control y aleatorizado de 18 meses de duración de la plagiocefalia posicional leve/moderada en lactantes de 0 a 11 meses.

4.1.2 Ámbito de estudio

Multicéntrico (2 C.S.) a nivel de Área Sanitaria IV de la Comunidad de Madrid; siendo estos el C.S. Estrecho de Corea y C.S. de Daroca.

4.2 Selección de la población de estudio

Participaron en el estudio sujetos recientemente diagnosticados de PP leve/moderada entre 0 y 11 meses, de etiología multifactorial de los C.S. de Daroca y Estrecho Corea, quedando excluidos aquellos que cumplan alguno de los criterios de exclusión expuestos a continuación.

En los Centros de Salud donde se localiza la población de estudio, el control del niño sano, para todos los bebés de edad comprendida entre 0 y 11 meses, se organiza en 7 visitas protocolizadas realizadas por Pediatra y/o

Enfermera. Así todos los bebés que presentaban malformaciones y asimetrías craneofaciales (con la descripción referida en el texto con anterioridad) y tras la valoración de su Pediatra recibieron el diagnóstico de PP y eran por lo tanto susceptibles de ser incluidos en el estudio (valorando los criterios de inclusión y exclusión). Los padres o tutores fueron informados por los profesionales y facilitándoles esta información por escrito a través de un folleto informativo (anexo I) con los aspectos generales del proyecto y sus condiciones. Tras la resolución de dudas de los padres sobre el estudio se les ofertó entrar a formar parte del mismo. Aquellos que aceptaron fueron citados una semana más tarde en la consulta específica de plagiocefalia con la Osteópata y la Enfermera responsables de la investigación.

4.2.1 Criterios de inclusión

Los participantes deben cumplir necesariamente los tres requisitos expuestos a continuación:

- Lactante con edad comprendida entre 0 y 11 meses.
- Firma de la hoja de Información al paciente y Consentimiento Informado, por parte del padre/madre o tutor.
- Lactantes que no tengan ningún criterio excluyente.

Y al menos uno de los siguientes:

- Deformidad craneal oblicua en el momento de nacer.

- Deformidad craneal oblicua diagnosticada antes de los 11 meses de edad.
- Bebés prematuros que han pasado al menos 48 horas en incubadora que presenten deformidad craneal oblicua.
- Deformidad craneal oblicua asociada a tortícolis congénita.

4.2.2 Criterios de exclusión

Los participantes que cumplan al menos uno de los siguientes requisitos, no podrán ser incluidos en el estudio:

- Bebés tratados previamente con técnicas quirúrgicas craneales.
- Bebés tratados previa o simultáneamente con bandas o cascos ortopédicos.
- Plagiocefalia craneosinostósica.
- Hematomas craneales.
- Fracturas craneales.
- Síndromes malformativos congénitos filiados.
- Malformaciones graves susceptibles de tratamiento quirúrgico.
- Hidrocefalia y microcefalia.
- Parálisis cerebral.
- Patologías infecciosas, estados febriles.

- Otras patologías neurológicas en las que a criterio del pediatra la intervención osteopática manual suponga un riesgo para la salud del lactante.

4.3 Tratamientos

4.3.1 Protocolo de pautas posturales para la plagiocefalia posicional

El manejo conservador se basa en la aplicación de ciertas pautas posturales por parte de los cuidadores y de un seguimiento controlado por parte del pediatra y/o enfermera de referencia. La aplicación de estas pautas tiene como objetivo evitar la agravación de la plagiocefalia posicional y mejorar la evolución de la misma actuando sobre el principal mecanismo lesional, el decúbito supino mantenido con cabeza apoyada sobre la región afecta, y estimulando la movilidad cráneo cervical del bebé. Estas pautas posturales se le ofrecieron a todos los bebés incluidos en el estudio (al igual que al resto de la población de 0 a 4 meses de edad del centro de salud).

1. Tiempo de tripita. Se colocará al bebé sobre su tripita (decúbito prono) en los periodos de vigilia, durante unos 15 o 20 minutos, siempre en presencia de un adulto que supervise y estimule al bebé para que levante la cabeza. Esta posición es necesaria para el desarrollo psicomotor normal del bebé.
2. Estimulación sonora y luminosa. Se ofrecerán estímulos auditivos y luminosos desde el lado contrario al que tiene la cabeza girada de forma preferente, para incitar lúdicamente al bebé a que realice giros

voluntarios de cabeza, ya que es muy beneficioso para el bebé realizar activamente los movimientos de cuello y cabeza.

3. Alternancia de la posición en la cuna. Es aconsejable alternar la ubicación del cabecero (embozo) de la cuna al cambiar las sábanas, es decir, unas veces estará con la cabeza en la cabecera de la cuna y otras tendrá la cabeza en los pies de la cuna. El objetivo de esta pauta es variar el lugar de origen de los estímulos habituales que el bebé percibe desde la cuna, (cama de los padres, luz, ventana, puerta de la habitación) de un lado y de otro y estimularle a que gire la cabeza.

4.3.2 Protocolo de técnicas osteopáticas craneales.

El protocolo de técnicas osteopáticas aplicadas al grupo intervencional consistió en técnicas manuales craneales dirigidas a actuar sobre la plasticidad craneal. Dicho protocolo se diseñó con el asesoramiento de Don François Ricard, Doña Elena Martínez, Doña Carmen Lillo y Doña Olga Llorente. Las técnicas aplicadas son las que se describen a continuación:

1.-Inhibición de musculatura suboccipital:

Posición del bebé: decúbito supino sobre la camilla o en brazos de la madre.

Contactos: dedos índices y mayor de cada mano bajo en la musculatura occipital, bajo la línea curva occipital, dirección posteroanterior. Se mantiene este contacto hasta que la musculatura se relaja (95).

2.-Liberación miofascial del ECOM:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: coger en pinza el ECOM entre los dedos índice y pulgar.

Acción: realizar una suave tracción rítmica perpendicular a las fibras musculares. Realizar 7 repeticiones en al menos dos puntos de tensión de cada lado (96).

3.-Técnica de modelado del frontal:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: Mano contralateral a la PP bajo la sutura occipitomastoidea contralateral, a la PP, la otra mano sobre frontal homolateral a la PP, la cabeza del bebé oblicua de forma que nuestra mano posterior se apoye sobre la camilla.

Acción: Realizar una ligera compresión en dirección al centro de la cabeza (97).

4.-Liberación de los solapamientos :

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: La mano temporal reposa con el pulgar a lo largo de la escama temporal. La otra mano por la yema de los dedos reposa sobre el parietal a lo largo de la sutura parietoescamosa.

Acción: Imprimir un muy ligero apoyo sobre el hueso inferior, realizar una fuerza de deslizamiento en separación externa horizontal de las partes óseas una con relación a la otra (98).

5.-Flexibilización y desimbricación de la sutura lambdaidea:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: mano contralateral a la PP bajo el occipital, en hamaca, la mano homolateral a la PP sobre el parietal, con talón de la mano en el límite superior de sutura lambdaidea, los dedos orientados hacia el techo, la palma sobre el parietal.

Acción: realizar una apertura de la sutura, hundiéndolo ligeramente el parietal en dirección al centro del cráneo y tensionarlo en dirección al techo (97).

6.-Liberación de partes basales del occipital:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: dedos en occipital, índices por dentro de la sutura occipitomastoidea, medios y anulares en escama del occipital y meñiques en proyección con unión (protuberancia occipital externa).

Acción: buscar tensión en separación de los dedos índices en dirección externa y traccionar de la escama del occipital en dirección craneal (operador) (95).

7.-Desrotación de la escama del occipital:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: igual que la técnica anterior.

Acción: Traccionar con los dedos de una mano (3, 4 y 5 dedos) en sentido horario/antihorario. Se alterna la tracción de una mano con otra. Cada mano mantiene la tensión unos 5 segundos. Se repite 10 veces (95).

8.-Corrección del lateral strain esfenobasilar:

Posición del bebé : decúbito supino

Contactos: Toma clásica de la bóveda a 5 dedos.

Acción: Mantener posteriormente occipucio y post-esfenoides para poder asegurar el desenclavamiento. Equilibrar pre-esfenoides con el índice sobre el lado de la glabella y el mayor sobre el otro (95).

9.-Lift de parietales:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: Toma bimanual de parietales, índices en proyección del ángulo anteroinferior de ambos parietales, meñiques en ángulos posteroinferiores, mayor y anular en el cuerpo del parietal, próximos a la escama del temporal. Los pulgares cruzados contactan sobre el parietal opuesto próximo a la sutura sagital.

Acción: Realizar una suave puesta en tensión o tracción hacia craneal de las dos manos sincrónicamente (97,98).

10.-Frontal lift:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: Los dedos segundo, tercero, cuarto y quinto, de cada mano, contactan en uve sobre el hemifrontal homolateral, de forma que los índices y dedos mayores quedan orientados hacia el pilar interno y el cuarto y quinto dedo hacia el pilar externo del frontal.

Acción: Aplicar tensión en el sentido de la tracción hacia el techo (97, 98).

11.-Técnica de flexibilización de la hoz del cerebro:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: una mano coge el occipital en hamaca y la mano dominante realiza un contacto en la proyección de la hoz del cerebro, índice en frontal (en dirección a la crista Gali) y el pulgar sobrepasando lambda.

Acción: La mano dominante realiza un movimiento de lateralidad alterno, con la intención de descender la hoz hacia la oreja del bebé (98).

12.-Equilibración de temporales:

Posición del bebé: decúbito supino.

Contactos: toma bimanual a cinco dedos de los temporales.

Acción: realizar tensiones contrariadas de los temporales en sentido anterior y posterior, con el objetivo de normalizar la tensión de la tienda del cerebelo (97).

4.3.3 Método de asignación de los pacientes a los grupos de tratamiento

La asignación al grupo control o de intervención osteopática ha sido determinada de forma aleatoria por bloques de seis permutaciones, (tabla realizada por el responsable de investigación del Área IV y ensobrada por una persona ajena al estudio) quedando determinada la inclusión en un grupo u otro en el momento de firmar el consentimiento informado.

4.4 Variables del estudio

4.4.1 Variable dependiente o de eficacia

Es una variable combinada con dos criterios; medición de diagonales y escala Likert (99).

4.4.2 Variable independiente

Tipo de intervención (osteopática o control).

4.4.3 Variables descriptivas o contaminadoras

Valores sociodemográficos (sexo, edad del bebé, edad de los padres, primogénito, país de origen, guardería o institución, cuidador externo) y clínicos (recién nacido (RN) pretérmino, gestación múltiple, peso bajo al nacer <2500gr, presentación, tipo de parto, permanencia en incubadora, lateralización de la plagiocefalia y trastornos de sueño).

NOMBRE de la variable	ESCALA	UNIDADES	CODIFICACION	OBJETIVO
Sexo	Binaria		0 = F / 1 = M	Secundario
Edad	Cuantitativa discreta	Meses		Secundario
R.N. Pretermino¹	Binaria		0 = SI / 1 = NO	Secundario
Gestación múltiple²	Binaria		0 = SI / 1 = NO	Secundario
Peso al nacer < 2500 gr.	Binaria	Gramos	0 = SI / 1 = NO	Secundario
Presentación al parto	Binaria		1=cefálica 0=no cefálica	Secundario
Tipo de parto	Binaria		1 = Instrument 0 = No instrument	Secundario
Permanencia incubadora³	Binaria		0 = SI / 1 = NO	Secundario
Edad madre	Cuantitativa discreta	Años		Secundario
Edad padre	Cuantitativa discreta	Años		Secundario
Primogénito	Binaria		1=SI/ 0=NO	Secundario
País de Origen⁴	Binaria		0 = Esp / 1 = Ext	Secundario
Institución – Guardería⁵	Binaria		0 = SI / 1 = NO	Secundario
Cuidador externo⁶	Binaria		0 = SI / 1 = NO	Secundario
Plagiocefalia	Binaria		0=izquierda/ 1=derecha	Secundario
Trastorno del sueño	Binaria		0 = SÍ / 1 = NO	Secundario
Diagonal mayor	Cuantitativa continua	Milímetros		Principal
Diagonal menor	Cuantitativa continua	Milímetros		Principal
Mejora en las diagonales	Cuantitativa continua	Milímetros		Principal
Escala analógica Likert	Binaria			Principal

Tabla 1. Variables del estudio (dependientes, independientes y/o contaminadoras)

¹ Recién nacido pretérmino se considerará a aquel nacido antes de completar las 36 semanas de gestación, independientemente de su peso.

² Aquella gestación que implique dos o más fetos

³ Se considerará de modo afirmativo aquella permanencia de más de 48 horas

⁴ País de origen de la familia, considerando extranjero con que uno de los progenitores sea de fuera de España.

⁵ Si el bebé es cuidado en institución o guardería

⁶ Existencia de una persona que cuide al bebé, ajeno a padre, madre o tutor y que pase al menos 6 horas al día, 5 días a la semana

4.4.4 Observaciones y determinaciones.

Estrategia de medición de fotografías.

La elección de la medición de diagonales por parte de los investigadores, se ha basado en una amplia consulta de la bibliografía y entorno de esta patología, siendo los datos antropométricos de las diagonales y las fotos de incidencia cráneo caudal las únicas propuestas de medición encontradas (59).

Para el método de medición de fotografías se utilizó únicamente las de incidencia cráneo-caudal (similar a la vista de pájaro) de la primera y de la última cita, sobre las que se calcularon las diagonales mayor y menor para posteriormente objetivar la variación de la disimetría. Previamente, estas fotografías digitales, fueron tratadas para obtener las diagonales mayor y menor.

Para evitar posibles sesgos en el tratamiento y medición de fotografías, se mantiene ciego al ingeniero informático encargado de dichas mediciones que desconoce el objetivo del estudio así como el grupo de pertenencia de cada sujeto

El proceso de tratamiento de las fotos fue el que se detalla a continuación:

1. En primer lugar se ajustaron los niveles de exposición de las fotografías, en especial, las que, debido a la luz del interior de la sala resultaron un poco oscuras. Este paso fue imprescindible para la posterior localización de los límites del cráneo del bebé.

(Herramientas utilizadas: ACDSee 8 y Adobe Photoshop CS)

2. Una vez ajustada la exposición, se procedió a recortar las imágenes (tamaño 800x800 px) de tal manera que la cabeza del bebé quedara centrada en la imagen.

(Herramienta utilizada: Adobe Photoshop CS)

3. Se cambió el formato original de las fotos JPEG a BMP.

(Herramienta utilizada: ACDSee 8)

4. A continuación se dibujó el rectángulo contenedor de la cabeza del bebé y las diagonales tomando como referencia los ángulos del rectángulo contenedor.

(Herramienta utilizada: MS Paint Pro)

5. Se localizaron y marcaron las intersecciones del perfil del cráneo del bebé con las diagonales del recuadro contenedor. Esta fase del proceso fue sin duda la más costosa ya que debido a las condiciones

de luz y cabello de los bebés, la localización de dichos puntos tuvo que realizarse manualmente con ayuda de zoom digital (fig. 15).

(Herramienta utilizada: MS Paint Pro y Adobe Photoshop CS)

6. Se midieron las distancias entre las intersecciones marcadas en el punto anterior con el programa Universal Desktop Ruler.

(Herramienta utilizada: Universal Desktop Ruler)

Para valorar el cambio de los niños, se calcularon las dos diagonales sobre las fotos digitales, al inicio y al final y posteriormente se procedió a medirlas.



Fig. 15 *Medición de la disimetría entre las diagonales*

Una vez medidas las fotos, se realizó el siguiente cálculo:

Siendo:

dMv1: Diagonal mayor primera valoración (V1)

dmv1: Diagonal menor primera valoración (V1)

dMv2: Diagonal mayor segunda valoración (V2)

dmv2: Diagonal menor segunda valoración (V2)

dMv1 - dmv1 = diferencia diagonales V1, asimetría de la bóveda (V1 primera valoración)

dMv2 - dmv2 = diferencia diagonales V2, asimetría de la bóveda (V2 segunda valoración)

La mejora de las diagonales se definió como:

Mejora de las diagonales = Diferencia diagonal V1 – Diferencia diagonal V2

Las fotos obtenidas por el personal de Enfermería responsable de la consulta, pasaron a archivarse en dos ordenadores y se guardó una copia de seguridad en CD.

Cumplimentación de la escala Likert.

La escala Likert (anexo V) es una escala analógica visual utilizada para valorar la evolución de la asimetría craneofacial tras visionar las fotografías obtenidas el primer día (V1) y el último día de estudio (V2) de las incidencias frente, perfil derecho, perfil izquierdo, posterior y craneocaudal del cráneo del bebé. La escala Likert es una disposición organizada de ítems, cada uno de ellos actúa como un estímulo y el sujeto al responder se sitúa en un continuo en términos de intensidad de su respuesta (en este caso de la evolución del cráneo del bebé). El nivel de medición es ordinal, y el continuo de respuesta consta de cinco puntos u opciones tal y como sugiere Likert (1932 en Summers, 1984) (99). Las opciones respuesta presentadas fueron 5, correspondiendo al valor 0 la ausencia de variación, los valores +1 ligera mejoría y +2 mucha mejoría de las asimetrías craneofaciales respectivamente y los valores -2 y -1, corresponden a mucho peor y ligero empeoramiento respectivamente. Luego a mayor puntaje más positivo fue la evolución, a menor puntaje más negativo y el valor neutro o 0 se considera medianamente negativo por reflejar ausencia de cambios. Los padres y experto debían rodear con un círculo el valor que en su opinión se ajustase a la situación del cráneo del bebé, tras explicarles oralmente la escala y visionado las fotografías.

4.5 Marco del estudio

4.5.1 Periodo de ejecución

Desde octubre de 2004 a mayo 2005 se solicitaron los permisos pertinentes a la Dirección del Área IV del Servicio Madrileño de Salud para actuar en la población de menores de dicha Área y al Comité de Investigación y Ética del Hospital Ramón y Cajal. El Defensor del menor y Ministerio fiscal fueron puestos en conocimiento de las características de la investigación no presentando objeción alguna.

Se realizaron las correcciones pertinentes asesorados por Dr. Miguel Salinero, miembro integrante de la Unidad de Investigación y Desarrollo del Área IV del Servicio Madrileño de la Salud. Desde mayo 2005 hasta diciembre 2006 se realizó el proceso de selección, tratamiento osteopático y la recogida de datos, tras lo que se analizaron los resultados en el periodo comprendido de Enero a Mayo de 2007.

4.5.2 Localización

Las valoraciones pediátricas y diagnóstico de plagiocefalia (Pediatra y/o Enfermera) y la intervención osteopática (fotos y sesiones de tratamiento) se realizaron en las consultas de pediatría del C.S. Daroca, perteneciente al ámbito de la Sanidad Pública Nacional del Servicio Madrileño de Salud Área IV.

4.6 Plan de actuación

4.6.1 Desarrollo de visitas

1ª Visita

Sesión informativa, toma de contacto y recogida de datos:

- información a los padres por parte del osteópata sobre la naturaleza de la lesión sutural, de las diferentes opciones terapéuticas y de la posibilidad de participar en el estudio.
- consentimiento informado (anexo I): cumplimentación de la autorización escrita y firma de los padres o tutores para el tratamiento craneal y la toma y uso de la información e imágenes, junto con la firma del investigador principal.
- entrega de la encuesta para recogida de datos sociodemográficos y clínicos (anexo IV).
- asignación de grupo por el sistema anteriormente descrito y el número de expediente asignado.
- establecimiento de planning de citas y explicación de medidas de higiene postural, ambos trámites facilitados por escrito (anexo III).
- realización de la primera sesión fotográfica de los siguientes ángulos: frontal, dos perfiles, posterior y craneocaudal. Para la obtención de las fotos digitales, se utilizó una cámara montada en un trípode (modelo: canon tripod 100) cuya altura fue de 144

cm. para la fotos de frente y perfil, para la posterior 115 cm. y para la craneocaudal de 88 cm. La cámara en trípode se encontraba a una distancia de la camilla utilizada de 63 cm. y la altura de la camilla de exploración médica al suelo es de 77 cm.



Fig. 16 *Incidencia de perfil derecho*



Fig. 17 *Incidencia de perfil izquierdo*



Fig. 18 *Incidencia frontal*



Fig. 19 *Incidencia posterior*



Fig. 20 *Incidencia cráneo-caudal*

2ª-7ª Visita

Seis sesiones de tratamiento osteopático.

Transcurrida una semana desde la sesión informativa, únicamente los sujetos incluidos en el grupo intervencional, asistieron a seis sesiones de tratamiento, una sesión semanal, en el intervalo de un mes y medio. Las técnicas fueron realizadas en condiciones ambientales semejantes en todos los sujetos en la posición de decúbito supino con el operador sentado (cranealmente al bebé), y el padre o tutor sentado próximo a la camilla.

8ª Visita

Sesión valorativa.

Transcurrida una semana desde el último tratamiento (en el caso de los bebés del grupo intervencional) o dos meses (de espera expectante sin

recibir tratamiento osteopático ni ortopédico) desde la recogida de primeras fotografías (en el caso de los bebés del grupo convencional) se realizaron las segundas fotografías desde los mismos ángulos de las fotos de la sesión inicial. Posteriormente se les mostraron a los padres las fotografías iniciales y finales, indicándoles que expresasen mediante la escala Likert (anexo V) su opinión sobre la variación que experimentó el cráneo de su hijo. El valor 0 corresponde a la ausencia de variación, los valores +1 y +2 corresponden a mejoría de las asimetrías craneofaciales y los valores -2 y -1, corresponden a empeoramiento respecto del inicio del estudio.

4.6.2 Tiempo

El tiempo promedio para la sesión 1ª (informativa, recogida autorización y encuesta, asignación a grupo y obtención de primeras fotos) fue de 30 min. por sujeto, las demás sesiones duraron 30 minutos aproximadamente. Cada sujeto estuvo dentro del estudio un tiempo máximo de dos meses, este período ha sido igual para toda la muestra.

4.6.3 Análisis. Valoración Likert por observador ajeno a familia.

En el caso del observador ajeno a la familia, se le mostraron las fotos del inicio y final del tratamiento una vez fueron valorados todos los niños.

Cuando se hubo recogido la totalidad de la muestra, se concertó una cita con un fisioterapeuta especializado en pediatría, con experiencia en plagiocefalia, personal del Colegio de Educación Especial Francisco del Pozo de Madrid, (ajeno a la familia y al personal que participa activamente en el estudio), para mostrarle las fotos iniciales y finales del bebé, y se le pidió que reflejase los posibles cambios en la escala Likert (idéntica a la pasada a los padres). Dicho experto era desconocedor de la pertenencia de los bebés a un grupo u otro.

4.6.4 Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y clínicas de los bebés participantes. Para las variables cuantitativas se expresó la media y la desviación típica ya que comprobada la distribución mediante el test de Kolmogorov Smirnov esta se presentaba como una distribución simétrica, no siendo necesaria la mediana y percentiles 25 y 75 que hubiesen sido utilizados si la distribución hubiese resultado asimétrica. Asimismo se describieron los valores máximos y mínimos en las variables que así lo requirieron. Posteriormente se realizó un análisis basal comparativo de las características de ambos grupos antes del inicio del estudio. Se utilizó el estadístico de contraste U de Mann-Whitney para la comparación de medias y la ji-cuadrado para variables cualitativas. El nivel de significación fue del 0,05. Para la comparación de la puntuación de la escala Likert, se utilizaron pruebas no paramétricas (U de Mann Whitney)

para muestras independientes (comparación al final del estudio de la diferencia de puntuación de las escalas en los grupos experimental y control).

Se determinó la proporción de bebés, en los que para cada ángulo conseguido dicha reducción, para cada diagonal, entre ambos grupos mediante la ji-cuadrado. Se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 11.0 para Windows.

4.7 Aspectos éticos y legales

4.7.1 Normas éticas

Los procedimientos utilizados para la realización del presente estudio han seguido los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según se recoge en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1975, en la versión revisada de 1996. Asimismo, el tratamiento de la bibliografía se ajusta a las normas de la Convención de Vancouver (2003) ⁽¹⁰⁰⁾.

4.7.2 Confidencialidad de los datos

Los datos recogidos para el estudio han formado parte de una base de datos y quedaron disociados de los datos personales, asignando un código propio a cada sujeto no relacionado con el número de historia clínica. No se han utilizado para ningún otro fin distinto del estudio. Se ha cumplido en todo momento la ley de Protección de datos de carácter personal (15/1999 de 13 de diciembre), teniendo los padres o tutores derecho al acceso, rectificación y/o cancelación y/o oposición de los datos. El Comité Ético local aprobó el protocolo de estudio. Se informó al Ministerio Fiscal del inicio del estudio, para garantizar que velase por la protección de los derechos de los menores que participaron en el estudio.

4.7.3 Compensación económica

Debido a que la ubicación del estudio ha sido en el C.S. de referencia y al tratarse de visitas habituales y con desplazamientos mínimos, no se ha compensado económicamente a los sujetos que han participado en el estudio. Los investigadores y colaboradores tampoco han recibido ningún tipo de compensación económica por el trabajo adicional que este estudio les haya podido suponer.

5. Resultados

5.1 Análisis de la muestra

El 100% de los bebés diagnosticados de PP en las consultas de Pediatría que fueron derivados al estudio, acudieron a la primera cita y accedieron a participar en el estudio, de todos ellos se tiene la valoración inicial.

El estudio se realizó sobre 45 pacientes con PP leve/moderada distribuidos en dos grupos; convencional-control (23 sujetos) e intervencional (22 sujetos).

El porcentaje de varones es de 64,4% sobre el total de la muestra, la edad oscila de 2 a 10 meses, siendo la media de 5,5 meses, siendo la desviación típica (s) 2,04. El 13,3 % de ellos son pretérmino y un 17,8 % presentaba un peso menor de 2.500 gr. en el momento del nacimiento.

La edad media de las madres es de 32.7 años (s = 6.4). El 57,8 % de ellas eran primíparas y el 13,3 % de los casos fueron gestaciones múltiples.

Existe una dominancia de PP derecha en el 68,9% de las ocasiones.

Variable	Tot. Muestral N = 45	G. Control N = 23	G. Interven. N = 22	Signif - p
Sexo (% hombres)	64.4	73.9	54.5	P = 0,221
Edad <i>meses</i> (dt)	5.5 ($\sigma = 2,04$)	5,8 (2,3)	5.0 (2,0)	P = 0.286
Gestación múltiple (% si)	13,3	4.3	22,7	P = 0,096
Pretérmino (% < 36 sem.)	13.3	8.6	18.1	P = 0.404
Presentación al parto: (% Cefálica)	84.4	91.3	77.3	P = 0,243
Tipo de parto : (% Instrumentado)	20.0	26.1	13.6	P = 0,459
Peso < 2500 gr. (% SI)	17.8	13.0	22.7	P = 0,459
Incubadora (% si)	17.8	17.4	18.2	P = 1.000
Lado plagiocefalia (% derecha)	68.9	78.3	59.1	P = 0,208
Tras. Sueño (% si)	62.2	65.2	59.1	P = 0,763
Edad padre <i>años</i> (media)	34.8 ($\sigma = 7.2$)	34.3($\sigma = 7.4$)	35.4 ($\sigma = 7.0$)	P = 0.715
Edad madre <i>años</i> (media)	32.7 ($\sigma = 6.4$)	31.8($\sigma = 5.7$)	33.6 ($\sigma = 7.2$)	P = 0.531
Primer Hijo (% si)	57.8	65.2	50.0	P = 0.198
Guardería (% si)	6.7	8.7	4.5	P = 1.000
Cuidador externo (% si)	13.3	17.4	9.1	P = 0.665
País origen (% España)	62.2	60.9	63.6	P = 1.000

Tabla 3. Tabla basal comparativa de ambos grupos

Se observó que en la primera toma de contacto con los padres refirieron trastornos del sueño en el bebé, el 62,2% del total muestral, sin causa justificada, por lo que se decidió incluir este dato como variable descriptiva del estudio.

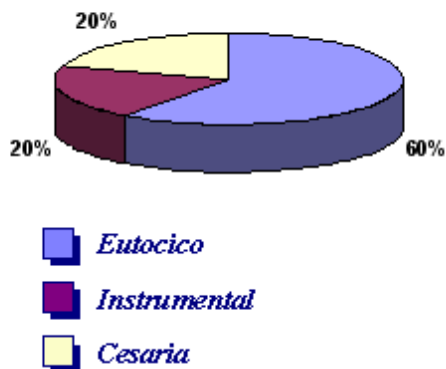
Distribucion de la muestra por SEXO



Distribucion por tipo de Plagiocefalia



Distribucion por tipo de parto



Distribucion por peso de nacimiento



5.2 Estadística Inferencial (Analítica)

Del total de los bebés que acudieron a la primera cita, y con ello a la valoración inicial, seis abandonaron el estudio antes y/o durante la fase de tratamiento y/o espera de seis semanas: uno por motivos culturales, dos por incompatibilidad de horarios y otros tres sin justificar la causa. Dentro de los datos de valoración final de comparación de diagonales, en cuatro casos no ha sido posible la medición en la fotografía por el cabello del bebé, ya que impedía localizar el límite exacto del cráneo del bebé en la fotografía, si bien si se pudo valorar la escala Likert (tanto padres como experto) al contarse con más incidencias craneales que las utilizadas para la medición.

5.2.1 Escala Likert

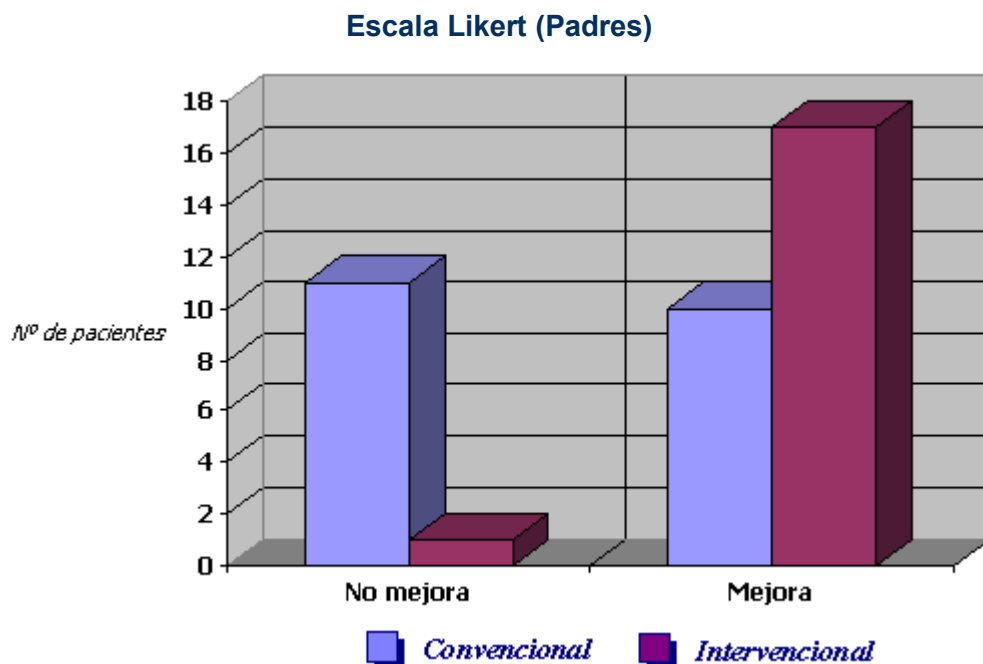
Los datos de la escala Likert han sido calculados sobre una parte de la muestra de 39 sujetos válidos que finalizaron el estudio, se consideran perdidos 6, todos ellos por abandono del estudio. Los datos obtenidos por la escala Likert padres (tabla 4) son los siguientes:

Variable:	Total Muestral	G. Control	G. Intervención	Significación - p
Likert padres	N = 39	N = 21	N =18	
No mejoría (% - 2, -1 y 0)	30.8	52.4	5.6	0,002
Mejoría (% 1 y 2)	69.2	47.6	94.4	

Tabla 4.- Escala analógica Likert de padres.

Los datos totales han sido englobados en dos categorías: mejoría y no mejoría, para su mejor interpretación. Si bien los padres, han considerado una mejoría del 47,6% en el grupo control, podemos destacar el 94,4 % en el grupo intervención; siendo esta estadísticamente significativa ($p= 0,002$).

En los datos desglosados de la escala Likert, y atendiendo a las 5 categorías que se les ofreció para poder valorar el cambio, se objetiva, en ambos grupos y sobre el total de la muestra, que ningún bebé tuvo una evolución a *bastante peor* (valor -2). Los valores correspondientes a *ligero empeoramiento* (valor -1) exclusivamente se dan en el grupo control y se hallan en el 14,3 % de los casos. Y si bien ha habido una mejoría en ambos grupos, podemos destacar que en el grupo intervención ha sido valorada la mejora con los dos grados de evolución positiva que se ofrecían en el 77,8 % de los casos, frente a ningún caso en el control.



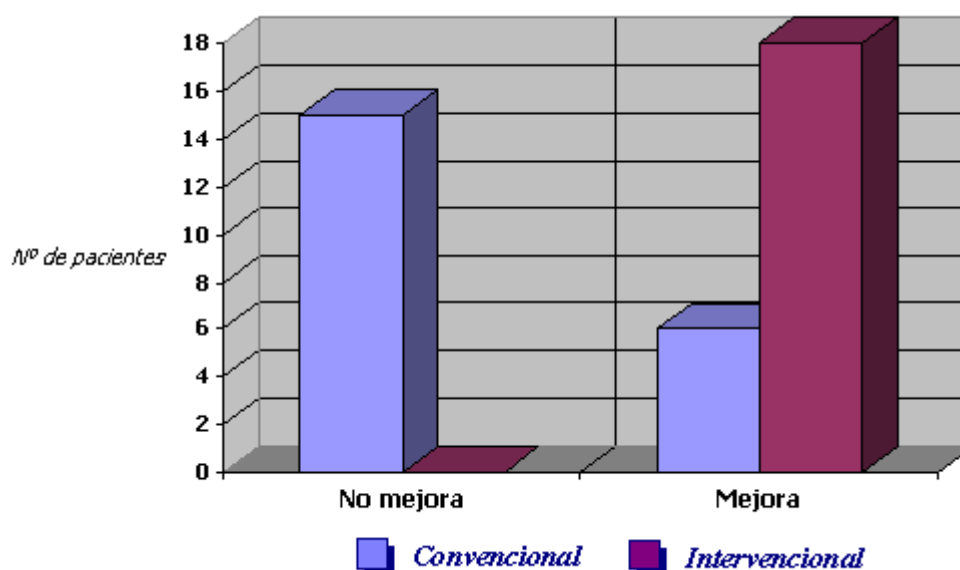
También se obtuvieron tras la valoración de los cambios de apariencia física por un experto ajeno al estudio el Likert de experto (tabla 5).

Variable:	Total Muestral	G. Control	G. Intervención	Significación - p
Likert experto	N = 39	N = 21	N = 18	
No mejoría (% - 2, -1 y 0)	38.5	71.4	0.0	0.000
Mejoría (% 1 y 2)	61.5	28.6	100	

Tabla 5.- Escala Likert de experto.

Los datos obtenidos, no difieren de modo importante de las anteriores valoraciones de los padres ya analizadas, cabría destacar la mejoría de la totalidad de los niños tratados, pertenecientes al grupo de intervención osteopática, manteniendo de igual modo una significación estadística.

Escala Likert (Experto)



5.2.2 Mejora de las diagonales

El último dato recogido sobre la muestra es la mejora de las diagonales (explicado en el apartado de protocolo de medición). El total de la muestra analizada, para la mejora de las diagonales, es de 35 sujetos, puesto que de los 45 iniciales, 6 no fueron valorados al final del estudio por abandono del mismo y 4 por dificultades de medición.

Variable: Mejora en las diagonales (%)	Total Muestral N = 35	G. Control N=18	G. Intervención N =17	Significación - p
Evolución desfavorable				0,471
< 0 mm	28.6	22.2	35.3	
Evolución favorable:				
>0 ó ≤3 mm	40	44.5	35.5	
> 3 ó ≤ 5 mm	14.3	16.6	11.8	
> 5 mm	17.1	16.7	17.6	

Tabla 6. Mejora de las diagonales

El análisis de los datos de variación de las diagonales del total de la muestra (tabla 6) nos aporta que hay una evolución desfavorable en el 28.6 % y una mejora del 71.4 % sobre la muestra total. Cuando tomamos los datos por grupos el porcentaje de evolución desfavorable en el de control es de 22.2 %

frente al 35.3 % del grupo intervencional, en el caso de la mejora del grupo control ha sido ligeramente superior al intervencional, 77.8 % frente al 64.7 % respectivamente. Se deberá tener en cuenta que la significación es igual a 0,471, así los valores obtenidos en el manejo de las diagonales no son significativos.

6. Limitaciones y discusión

6.1 Dificultades y limitaciones del estudio

- La posible interferencia de enfermedades comunes infantiles que modificasen la periodicidad de las citas era un factor a tener en cuenta, si bien no ha afectado a la evolución del estudio.
- La edad de los sujetos ha interferido en el proceso de obtención de fotografías, en primer lugar por la falta de colaboración activa y en segundo lugar por las dificultades de inmovilización de los bebés. Este factor ha incidido del mismo modo en la aplicación de las pautas posturales y en las sesiones de osteopatía craneal, condicionando los tiempos de aplicación a la tolerancia del bebé a los diferentes decúbitos.
- La edad de los sujetos limita el uso de técnicas diagnósticas de imagen que podrían ayudar a realizar un diagnóstico menos subjetivo de la plagiocefalia y a la graduación de la misma, reservadas estas para los casos más severos, para diagnóstico diferencial de craneoestenosis de origen sinostósico u otro tipo de patología neurológica y síndromes malformativos (que no son objeto de este estudio), y de evaluaciones radiológicas seriadas posteriores que aportarían más objetividad a la valoración de la evolución durante el tratamiento osteopático.

6.2 Discusión

Sobre el perfil de los bebés incluidos en este estudio, se observa el alto porcentaje de varones que presentan PP, siendo este mayor que en la población general, pero coincidiendo a su vez con estudios anteriores sobre la incidencia de PP en los dos géneros (7, 15,17). Otro dato que también coincide con estudios previos es la preferencia de afectación del lado derecho sobre el izquierdo (7).

El motivo de haber tomado una variable combinada da a este estudio un amplio abanico de resultado e incluso algunas controversias. Una de las vertientes de la variable de eficacia a estudiar se apoya en el intento de medición objetiva de las disimetrías a través de fotografía digital de la silueta craneal (vista craneocaudal). La medición de diagonales, se basó en las propuestas encontradas en la bibliografía sobre los escasos estudios previos que cuantifican la asimetría craneal, siendo los datos antropométricos de las diagonales y las fotos de incidencia cráneo caudal las únicas propuestas de medición encontradas aplicables. Gram et al. (59). comparan la evolución de la PP en bebés tratados con posicionamiento o casco ortopédico, en el que obtienen resultados ligeramente favorables con el casco frente al posicionamiento (61% mejoría de los cascos frente a 53% del posicionamiento) basados en la medición de diagonales sobre la imagen cráneo caudal, pero en las que no se detallan ni definen las referencias óseas y/o anatómicas a partir de las cuales se calcularon las diagonales,

siendo subjetivo el hecho de elegir un punto de inicio u otro y condicionando así los resultados obtenidos impidiendo la reproducción de este estudio. Para solventar esta dificultad este estudio protocoliza la medición enmarcando la silueta craneal de la misma imagen craneocaudal y obteniendo de ellos las diagonales para estudio, intentado con esto objetivizar los puntos de referencia para la medición.

El cambio del cabello del bebé que imposibilita en muchos casos la exacta delimitación del contorno craneal es un factor que difícilmente se podría solventar sin la completa rasuración del cráneo del bebé, medida no utilizada por el rechazo de padres o tutores.

Así analizando nuestros resultados con la medición de las disimetrías, a través de fotografía digital de la silueta craneal, se obtienen datos desfavorables para el grupo tratado con una diferencia de 13,1% en contra del tratamiento propuesto y a favor del manejo postural. Teniendo en cuenta que los datos no son estadísticamente significativos, los valores obtenidos en el manejo de las diagonales podrían no ser concluyentes y deberse a varios motivos ajenos a la intervención como el pequeño tamaño muestral y/o a la inadecuada herramienta de medición.

De la experiencia de este estudio y de los anteriormente citados se desprende que el método de medición a través de diagonales como sistema objetivo de valoración de una PP, no es un procedimiento correcto hasta que

no se definan con claridad las referencias anatómicas a tener en cuenta, este hecho favorece que actualmente los profesionales responsables del diagnóstico y valoración de la plagiocefalia se basen en la observación directa del cráneo y con un cierto grado de subjetividad dado el vacío en técnicas diagnósticas específicas en este área.

En cambio la importancia que confieren los datos obtenidos a través de la escala Likert, que estudia el segundo aspecto de la variable de eficacia combinada, están respaldados por el alto porcentaje y su significación estadística de mejora de los bebés tratados osteopáticamente otorgado tanto por padres (94,4%) como por experto ajeno al estudio (100%), la circunstancia de que este último se mantuviera ciego al motivo final del estudio y que su valoración coincidiera plenamente con la realizada por los padres ratifica la eficacia de esta técnica de tratamiento osteopático para el abordaje de esta patología, mejorando los resultados que se obtienen con el actual manejo postural conservador atendiendo a esta variable de eficacia. Por ello sería recomendable un estudio posterior que enfrente este nuevo abordaje osteopático con la alternativa de tratamiento ortopédico, como opción terapéutica en los casos de PP que no evolucionan correctamente con el manejo postural o para los casos moderados-graves.

La similitud entre los resultados obtenidos por la valoración del experto y de los padres, y con la significación obtenida en ambos casos, nos indica que el posible sesgo que pudiera suponer el conocimiento por parte de los padres,

del grupo de asignación para cada bebé, no interfiere en los resultados finales, ya que la valoración realizada por el experto excluye este sesgo y coincide en tan alto grado. Este aspecto del estudio es novedoso frente a los realizados en el pasado, en los que los profesionales encargados de valorar la evolución craneal tras la terapia ortopédica, estaban implicados en los intereses del estudio.

Si comparamos los resultados obtenidos por Escala Likert de padres y experto con los correspondientes a la mejora de las diagonales existe una discrepancia de resultados y basándonos en dicha significación de los procedimientos, nos ofrecen más fiabilidad las escalas, el motivo que justifique esta diferencia de criterio pudiera ser que los padres y el experto valoraron las 10 fotografías (5 antes y 5 después) desde todas las incidencias obtenidas, adquiriendo una idea más global de la evolución de la cabeza del bebé, mientras que las mediciones se basan en una sola incidencia fotográfica.

Debido al insuficiente tamaño muestral del que se ha dispuesto, por la relativa lentitud en la aparición de casos para el fenómeno a estudiar, nos llevaría a valorar estos resultados con precaución y sería interesante considerar un aumento de la muestra para estudios posteriores ya que aunque por este motivo no es posible la extrapolación a la población general, los resultados son indicativos de un mayor o menor grado de eficacia de esta técnica osteopática frente a la terapia ortopédica estudiada en una gran

cantidad de publicaciones y considerando que es el primer estudio sobre esta terapia parece necesario avanzar en esta línea.

Según la valoración de los investigadores de este estudio la fase de intervención que tuvo una duración de dos meses parece escasa para ambos grupos. Pollack et al. (28) afirma que la mayoría de los bebés evolucionan favorablemente con el manejo postural y la terapia física para corregir problemas cervicales en un periodo de tres meses, si bien no especifica la periodicidad de las sesiones del tratamiento a través de la Fisioterapia. En el caso del grupo convencional se plantea el interrogante de si la evolución natural del cráneo igualaría en porcentaje a la evolución positiva del grupo intervención si este margen de espera hubiese sido más prolongado, superior a dos meses, como afirman Panero et al (12) y Hutchison et al. (9) de cuyos estudios se desprende que la mayoría de los casos se resuelve a los dos años de edad. Así mismo el investigador considera que el número de sesiones y su frecuencia de aplicación pudiera haber sido mayor aprovechando el periodo de mayor plasticidad craneal y con ello mejorar los resultados obtenidos viendo la buena evolución de los bebés, dejando este área abierta a futuros estudios.

En contraposición a este pronóstico tan optimista, Boere-Boonekamp et al. (17) afirman tras realizar un estudio retrospectivo del manejo postural que el 53% de los bebés con plagiocefalia posicional siguen presentando signos de

asimetría craneal, siendo el mas frecuente el aplastamiento unilateral del occipucio, a los dos o tres años de edad.

Otro aspecto fuera de la línea principal de este estudio es el uso protocolizado de Vitamina D en lactantes (consensuado en la actualidad a una dosis de 200 UI / día, siendo esta necesidad mayor en prematuros, lactantes de leche materna y periodos invernales o con poca exposición solar) (101), ha llevado a la prescripción generalizada de esta vitamina por parte de los Pediatras pero, en algunas ocasiones, con una indicación respecto a las dosis algo errática, ya que el avance de los estudios de investigación de los últimos años han demostrado que la dosis necesaria fuera decreciendo de un modo llamativo respecto a la utilizada hace unos años; con lo que en ciertos casos algunos profesionales estarían duplicando (400-500 UI) la dosis recomendada por la falta de actualización. Ya que la indicación de esta vitamina es prevenir el raquitismo, esta también incide sobre el proceso de maduración craneal acelerando el cierre de fontanelas y con ello los intervalos naturales de osificación, restringiendo así la flexibilidad craneal y la plasticidad.

No hemos encontrado estudios que analicen el uso de altas dosis de vitamina D y la existencia de alguna atribución sobre la plagiocefalia o la evolución del tratamiento osteopático ya que este trabaja aprovechando la elasticidad craneal del bebé, por lo que seria interesante elaborar líneas de investigación en este sentido. Pollack et al. (28) si afirman que la eficacia de

los cascos depende de la capacidad intrínseca del cráneo del bebé de agrandarse durante el primer año de vida y para poder remodelarse con relativa facilidad. Así pues podríamos extrapolarlo al tratamiento osteopático que necesita actuar sobre un cráneo lo mas modelable posible.

La relación de la PP y los trastornos del sueño, ha sido una variable descriptiva que se incluyó durante el desarrollo del estudio, y del que no existen referencias bibliográficas al respecto, ya que tras la entrevista inicial con los padres este síntoma era referido de manera reiterativa por la mayoría de ellos que el periodo de sueño durante las tomas era corto y con gran número de interrupciones; y que en el caso de los sujetos incluidos en el grupo intervención fue un aspecto que, a criterio de los padres, mejoró a lo largo de las sesiones. Al no haber sido un dato de estudio este aspecto no pudo ser valorado en ambos grupos ni su modificación según tratamiento, dejando este interrogante en el aire para posibles futuros estudios.

La importancia de un manejo postural preventivo del bebé entre los cero y los seis meses de edad es fundamental para la prevención de la PP. La sensibilización de la comunidad pediátrica (pediatras y enfermeros) y osteopática en la detección precoz de las malformaciones craneales facilitan la correcta evolución en los primeros meses de vida, claves para la resolución con procedimientos conservadores, entre los que debe incluirse la osteopatía.

La aceptación y colaboración de los padres y pediatras con el estudio fue excelente, lo que debe estimular los profesionales sanitarios externos a la medicina convencional como es el caso de los osteópatas a la investigar dentro del ámbito sanitario español, para que su trabajo tengan un mayor respaldo y una mayor repercusión social, dando a conocer y acercando la osteopatía a un mayor número de sujetos.

Este estudio ha sido novedoso en su concepción por introducir la figura del osteópata en el centro de salud, en concreto a la consulta del pediatra y por intentar objetivar los resultados de las técnicas osteopáticas craneales, que cuentan con un largo historial de aplicación, pero que desgraciadamente cuenta con escasos estudios que respalden su eficacia y seriedad. Tras el estudio de Olga Llorente “Estudio de la eficacia de un protocolo de tratamiento cráneo sacro con cuñas de Dejarnette en niños pequeños con disfunción del sistema nervioso central” es un intento de mantener una vía de investigación en osteopatía pediátrica.

Considerando los datos obtenidos en la escala Likert (de padres y expertos), y siendo dicha escala un instrumento aceptado ampliamente y usado en escenarios académicos nacionales e internacionales, considerada como una excelente opción para la medición de variables siguiendo un enfoque cuantitativo, y convertido en un instrumento de gran demanda en investigación⁽⁹⁹⁾ se podría afirmar como conclusión que la osteopatía craneal mejora las asimetrías craneofaciales asociadas a la plagiocefalia posicional

leve/moderada, recomendando la aplicación de esta técnica terapéutica como tratamiento de elección en dichos casos.

7. Bibliografía

7.1 Referencias Bibliográficas

- 1.-Kabbani H, Srghuvee T. Craneosinostosis. Features distinguishing (left) deformational plagiocephaly from (right) unilambdoid synostosis. [Figura 1] 2004 jun 15; 69 (12) p 2866.
- 2.-Persing J, Swanson J, KattwinkeL J. Prevention and Management of Positional Skull Deformities in Infants. *Pediatrics* 2003; 112:199-202 Citado en Pubmed PMID 12837890.
- 3.-Martínez E, Ricard F. Patología craneal. En: Ricard F. *Osteopatía y pediatría*. Madrid: Panamericana; 2005. p.73-107.
- 4.-Haslam R.H.A. Malformaciones congénitas del sistema nervioso central. En: Behrman R.E. Nelson. *Tratado de Pediatría*. 15ª Edición. Madrid: Macgraw-Hill; 1997. p. 2085 -2096.
- 5.-Cranial Technologies, inc [Internet]. Tempe, U.S.A.; 2005 [acceso 20 de mayo 2005].Deformidades craneales. Disponible en:
www.cranialtech.com/medicalInfo/plagiocephaly.html
- 6.-Bravo E, Delgado M, Leyva F. Craneosinostosis [Monografía en Internet] Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética; Madrid; 2005 [acceso 30 de mayo 2005]. Disponible en: <http://www.secre.org/documentos%20manual%2022.html>
- 7.-Goyenechea F, Hodelin R. Craneosinostosis [monografía en Internet]. Cuba: Hospital Pediátrico Docente "Juan M. Márquez"; [17 de Abril de 2005]. Disponible en: <http://www.uninet.edu/neuroc99/text/craneosinostosis.htm>
- 8.-Plagiocephaly and fused coronal sutures. [Figura 2].
[Http://www.health.adelaide.edu.au/paed-neuro/craniofacial.html](http://www.health.adelaide.edu.au/paed-neuro/craniofacial.html)
9. -Hutchison BL, Thompson JM, Mitchell EA. Determinants of nonsynostotic plagiocephaly: a case control study. *Pediatrics*. 2003; 112 (4): e 316. Citado en PubMed PMID: 14523218
- 10.-Neurocirugía [Internet]. Madrid: Unidad de Neurocirugía RGS; 2005 [acceso 2 de junio de 2005] Malformaciones craneofaciales: Disponible en:
<http://www.neurorgs.com/?p=/inf/informacion.asp>
- 11.-Gil BR, Duarte JA, Chacón de Gutiérrez E. Síndrome de Crouzon en Adolescente. A propósito de un caso. *Archivos Venezolanos de puericultura y pediatría [revista en Internet]* 2001 abril/junio. [Acceso 28 de Abril de 2005]; 64:2 (103-107). Disponible en:
<http://www.dynabizvenezuela.com/images/dynabiz/ID3749/siteinfo/Gil.pdf>.
- 12.-Panero A, Hernández Á, Dorado M J, García C. Plagiocefalia sin sinostosis y posición durante el sueño. *Revista Pediatría de Atención Primaria [revista en Internet]* 1999 octubre/diciembre. [Acceso 28 de Abril de 2005]; 1: 4: [(553) 29]. Disponible en:
<http://www.dinarte.es/pap/>
13. - Roulier G. L'osthepathie pour l'enfant [monografía Internet]. Francia; 2005 [acceso 30 de junio de 2005].Disponible en:
<http://www.naturemania.com/naturo/conseilsante/osteoenfant.html>

- 14.-Craneosinostosis o deformaciones del cráneo [monografía de Internet]. España, 2005 [acceso 5 de mayo de 2005]. Disponible en: <http://www.minusval2000.com/investigacion/enfermedades/craneosinostosis.html>
- 15.-Teichgraeber JF, Ault JK, Baumgartner J, Waller A, Messersmith M, Gateno J, Bravenec B, Xia J. Deformational posterior plagiocephaly: diagnosis and treatment. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002; 39: 582-586.
- 16.-Pontius K, PT, Aretz M. PT, Griebel C, PT, Char J., PT, Larock K, PT, et al. Back to Sleep – Tummy Time to Play Baby Team. *The Newsletter of the Children’s Hospital Physical Medicine and Rehabilitation (Denver, Colorado).* 2001; 4 (4)
- 17.-Boere Boonelcamp M, Van Der Linden Kuiper L. Posicional preference: prevalence in infants and follow-up after two years. *Pediatrics* 2001; 107(2):339-343. Citado en Pubmed PMID: 11158467
- 18.-Persing J, Kattwinkel J. Supine position, SIDS and skull shape. *Pediatrics* 1998; 102: 1493. Citado en Pubmed PMID: 9882228
- 19.-Fryman V. Birth trauma: the most common cause of developmental delays [monografía de Internet]. USA: Osteopathic Center for Children & Families; 2006 [acceso 5 de mayo de 2006]. Disponible en: <http://www.osteopathiccenter.org/birthtrauma.html>
- 20.-Peitche KW, Keefer HC, Labrie AR, Mulliken. Incidence of cranial asymmetry in healthy newborns. *Pediatrics.* 2002; 110(6): 72. Citado en Pubmed PMID: 12456939
- 21.-Hodelin R, Toirac A, Goyenechea F, Zarrabeitia L; Variables perinatales en 34 casos con craneosinostosis. Importancia de la compresión fetal intrauterina. *Rev Cubana Obstet Ginecol (Cuba).* 1995; 21 :(1)
- 22.-Littlefield TR, Kelly KM, Pomatto JK, Beals SP. Multiple-birth Infants at Higher Risk for Development of Deformational Plagiocephaly. *Pediatrics.* 1999; 103(3): 565-569. Citado en Pubmed PMID: 10049957
- 23.-Littlefield TR, Kelly KM, Pomatto JK, Beals SP. Multiple-birth Infants at Higher Risk for Development of Deformational Plagiocephaly: Is one twin at greater risk? *Pediatrics.* 2000; 109:19-25. Citado en Pubmed PMID: 10049957
- 24.-Rod Vercher C. Cuaderno de estudio. *Pediatría. Madrid: Escuela de osteopatía de Madrid.* 2003
- 25.-Ricard F. Las disfunciones osteopáticas del raquis cervical. En: Ricard F. *Tratamiento osteopático de las algias de origen cráneo cervical.* Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid; 2000. p.81-124.
- 26.-Rodríguez-Alarcón J, Melchor J. C. La patología neonatal asociada al proceso del parto [monografía en Internet]: Madrid: Asociación Española de Pediatría; [acceso 14 de junio de 2005] Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/neonatalogia/patologia-parto.pdf>
- 27.-Littlefield TR, Reiff JL, Rekate HL. Diagnosis and management of deformational plagiocephaly. *The official journal of the Barrow Neurological institute of mercy healthcare Arizona.* [Revista on-line] 2001[acceso 2 abril 2006]; 17(4): Disponible en: http://www.emergemd.com/bniq/article.asp?article_ref_id=17-4-3
- 28.-Pollack IF, Losken HW, Fasick P. Diagnosis and management of posterior plagiocephaly. *Pediatrics.* 1997; 99: 180-185. Citado en Pubmed PMID: 9024443

- 29.-La Plagiocefalia Deformacional [monografía de Internet]. USA: Sharp Health Care; 2006 [acceso 5 de mayo de 2006]. Disponible en: <http://www.sharpenespanol.com/healthinfo/content.cfm?pageid=P04937>
- 30.-Pallás R. Prematuros de menos de 1500 gr. al nacimiento. [Monografía de Internet]. España: PrevInfad (Grupo de trabajo AEPap / PAPPS semFYC) 2001 [acceso 12 de mayo de 2006]. Disponible en: http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_menor1500.pdf.
- 31.-Lynne B, Luke A.D, John, M.D. Thompson, ED, A, Mitchell. Plagiocephaly and Brachycephaly in the First Two Years of Life: A Prospective Cohort. Study DOI: 10.1542/peds.2003-0668-F. Pediatrics 2004; 114; 970-980
- 32.-Yu ChC, Wong FH, Lo LJ, Chen YR, Craniofacial Deformity in Patients with Uncorrected Congenital Muscular Torticollis: An Assessment from Three-Dimensional Computed Tomography Imaging. Plastic and reconstructive surgery. 2004; 113(1)24-33.
- 33.-Diez R. Tortícolis no traumático. [Monografía en Internet]. Madrid: Salud infantil; 2004 [acceso 30 marzo de 2005]. Disponible en: <http://www.saludinfantil.com/torticollis.htm>
- 34.-Health Topics [sede Web]. Virginia. University of Virginia 2004 [acceso 19 de diciembre de 2005]. Craneofacial anomalies. Deformational plagiocephaly. Disponible en: http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/peds_craniofacial/dfmrlag.cfm
- 35.-López J. Patología de la espalda y miembro inferior. Bol Pediat (Salamanca). 2006; 46 (Supl.2):327-335.
- 36.-Sánchez J, Bras I Marquillas J. Luxación congénita de cadera. Displasia evolutiva de cadera. Revista Pediatría de Atención Primaria [revista en Internet], 2001 julio/septiembre. [Acceso 23 de Junio de 2005]; vol. III (nº 11). Disponible en: <http://www.dinarte.es/pap/>
- 37.-Vlimmeren L.A, Graaf Y, Boere-Boonekamp MM. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. Pediatrics.2007; 119: 408-418. Citado en Pubmed
- 38.-Ricard F, Sallé JL. La osteopatía. En: Ricard F, Sallé JL. Tratado de osteopatía 2º ed. Madrid: Mandala; 1991. p.9-87
- 39.-Fons A, Rodrigo A, Fariza E, Arranz R. Síndrome X puro por asimetría orbitaria. Acta Estrabológica. 1998.
- 40.-Negrin R, Murillo C, Schneider O. Asimetría facial y estrabismo. Rev. Méx. Oftalmol. 2006; 80(1):30-36
- 41.-Menéndez R. Cambios morfológicos en la órbita de pacientes con craneosinostosis posteriores al avance fronto-orbitario. [Monografía en Internet]. México D.F: Hospital General "Dr. Manuel Gea González"; 2006 [acceso 3 marzo de 2005] Disponible en: <http://www.cirugiaplastica.org.mx/tijuana/cnr/menendez/menendez.pdf>
- 42.-Littlefield TR, Hess RM, Kelly KM, Pomatto JK. Cranial remodelling: from cultural practice to contemporary treatment of cranial deformities. Biom. Hum. et Anthropol. 2005; 23 (1-2): 43-52.
- 43.-Ricard F. Oclusión dental y postura. En: Ricard F. Tratado de osteopatía craneal: Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes cráneo mandibulares. Madrid: Panamericana; 2002. p.345-360.

- 44.-Deshayes M.J. *Mecanique Cranienne et morphogense mandibulaire. Biom. Hum. Et Anthropol.* 2005; 23(1-2): 83-93.
- 45.-Miller R, Clarren S. *Long-Term developmental outcomes in patients with deformational plagiocephaly. Pediatrics.* 2000; 105 (2): 26. Citado en Pubmed PMID: 10654986
- 46.-Caring for kids. [Sede Web] Ottawa: Canadian Paediatric Society 2007 [acceso 12 de abril de 2005]. Preventing flat heads in babies who sleep on their backs. [Aproximadamente dos pantallas].
<http://www.caringforkids.cps.ca/babies/Flatheads.htm>
- 47.-Pediatria on web [sede web] Italia; Francesco Bedendo; 2005 [acceso 19 noviembre 2006] Le regole per la prevenzione della plagiocefalia posizionale [una pantalla] Disponible en:
http://www.dottorbedendo.it/nascita_consiglipuericul_plagiocefalia.htm#su
- 48.-Littlefield TR, Kelly K, Reiff JL, Pomatto JK. *Car seats, infant carriers and swings: Their role in deformational plagiocephaly. Journal of prosthetics and orthotics.* 2003; 15 (3):102-106.
- 49.-Martínez E, Ricard F. *Osteopatía y pediatría. El casco para plagiocefalia. [Figura 3]. 1ª ed. Madrid: Panamericana; 2005.p.78.*
- 50.-Jimenez DF, Barone CO, Cartwright C, Baker LU. *Early management of craniosynostosis using endoscopic assisted strip craniectomies and cranial orthotic molding therapy. Pediatrics.* 2002; 110: 97-104. Citado en Pubmed PMID: 12093953
- 51.-Kelly MK, Littlefield TR, Pomatto JK, Ripley CE, Beals Sp, Joganic EF. *Importance of early recognition and treatment of deformational plagiocephaly with orthotic cranioplasty. Cleft Palate Craniofac J.* 1999; 36 (2): 127-130
- 52.-Texas pediatrics surgical associates. *Craniosinostosis [monografía en Internet]. USA: Rev. Cirugía de infantes, niños y adolescentes (832) 325-7234. [Acceso 20 de abril 2005]. Disponible en: <http://www.pedisurg.com/SpanishPediSurg/sp-Craniosinostosis.htm>*
- 53.-Stalling MW, Persing J, Rappo P, Lanikowky S. *Management of positional skull deformities. Who needs a helmet? Pediatrics.* 2004; 113(2):422-424. Citado en Pubmed PMID: 14754965
- 54.-Cranial Technologies, Inc. [sede Web] Arizona: *Dynamic Orthotic Cranioplasty, 2002 [actualizado de 12 de enero de 2007; acceso en 19 de febrero de 2007]. Treatment [aproximadamente dos pantallas] Disponible en: <http://www.cranialtech.com/Treatment/index.html>*
- 55.-American Academy of Orthotists and Prosthetists. *Orthotic Management of Deformational Plagiocephaly [Monografía en internet]. Texas Scottish Rite Hospital. Dallas, Texas; 2004 [acceso 23 de marzo 2006] Disponible en: http://www.oandp.org/assets/pdf/CSOP3_Draft_Final_Report.pdf*
- 56.-Kelly KM, Littlefield TR, Pomatto JK, Manwaring KH, Beals SP. *Cranial growth unrestricted during treatment of deformational plagiocephaly. Pediatr Neurosurg* 1999; 30: 193-199
- 57.-Littlefield T, Kelly K, Pomatto J, Manwaring K, Beals S, Joganic E. *Cranial growth unrestricted during DOC Treatment of plagiocephaly.*

- 58.-Moss SD, Nonsurgical, nonorthotic treatment of occipital plagiocephaly; what's the natural history of the misshapen neonatal head? *J Neurosurg.* 1997; 87(5): 667-670. Citado en Pubmed PMID: 9347972
- 59.-Graham JM, Gomez M, Halberg A, Earl DL, Kreutzman JT, Cui J, Gou X. Management of deformational plagiocephaly: repositioning versus orthotic therapy. *J Pediatric.* 2005; 146 (2): 258-262. Citado en Pubmed PMID: 15689920.
- 60.-Vittamen R, Korhonen T, Fagerholm J, Vijanto J. Neurocognitive sequelae of scaphocephaly. *Pediatrics.* 1999; 103(4):791-795. Citado en Pubmed PMID: 10103304
- 61.-Sloam GM, Wells KC, Raffel C, Gordon MC Comb J. Surgical treatment of craniosynostosis outcome analysis of 250 consecutive patients. *Pediatrics.* 1997; 100 (1):e2. Citado en Pubmed PMID: 9200376
- 62.-Kliegman RM. El recién nacido. En: Behrman R.E. Nelson. *Tratado de Pediatría.* 15ª ed. Madrid: Macgraw-Hill; 1997.p.544–551.
- 63.-Guerrero-Fdez J, Guerrero J. Craneosinostosis. [Monografía en Internet]. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2005 [acceso 23 de mayo de 2005]. Disponible en: <http://www.aeped.es/infofamilia/pdf/craneosinostosis.pdf>.
- 64.-Texas Pediatrics Surgical Associates. Craneosinostosis. Diagrama del cráneo mostrando la posición de las fontanelas y las suturas craneales. [Figura 4] *Rev. Cirugía de infantes, niños y adolescentes* (832) 325-7234.
- 65.-Martínez E, Ricard F. La cabeza del recién nacido. En: Ricard F. *Osteopatía y pediatría.* Madrid: Panamericana; 2005.p. 7-20.
- 66.-Martínez E, Ricard F. Formación y crecimiento del cráneo. En: Ricard F. *Osteopatía y pediatría.* Madrid: Panamericana; 2005:p17-20.
- 67.-Kabbani H, Raghuvver T, Craniosynostosis. *American Family Physician* [Revista on-line] 2004 [acceso 7 abril 2005]; 69(12): [aproximadamente dos pantallas]. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/20040615/2863.html>
- 68.-Martínez E, Ricard F. *Osteopatía y pediatría. El occipucio al nacer.* [Figura 5]. 1ª ed. Madrid: Panamericana; 2005.p.2.
- 69.-Garduño Hernández F. Exploración neurológica de la cabeza en niños recién nacidos. *Rev. Méx. Pediatr* 2004; 71(6); 292-296
- 70.-Krivoy A. Primera craniectomía en craneosinostosis en Venezuela. [Monografía en Internet] Caracas: Hospital de Niños J.M. de los Ríos [acceso 14 de junio de 2005] Disponible en: <http://www.anm.org.ve/FTPANM/online/Biblioteca/PRIMERA%20%20CRANIECTOMIA%20%20EN%20%20%20CRANIOSINOSTOSIS.pdf>.
- 71.-Martínez E, Ricard F. Osteología del cráneo del recién nacido. En: Ricard F. *Osteopatía y pediatría.* Madrid: Panamericana; 2005. p.13-15.
- 72.-MedlinePlus. [Sede Web] Nueva York. VeriMed Healthcare Network. 2005 [acceso 25 de noviembre de 2005] Suturas craneanas. [Aproximadamente dos pantallas]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002320.htm>

- 73.-Wikipedia. La enclopedia libre [sede Web] Wikimedia foundation. [Actualizado 27 de febrero de 2007; acceso 30 de abril de 2007] Neonato [aproximadamente una pantalla] Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Neonato#Par.C3.A1metros_f.C3.ADsicos_de_un_neonato_al_nacimiento
- 74.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Diámetro biparietal [figura 6] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 75.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Diámetro anteroposterior [figura 7] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 76.-Pinyot J. Plagiocefalia, deformidad craneal posicional. [Monografía en Internet]. España; 2007 [acceso 3 enero de 2007] Disponible en:
<http://www.neurocirugia.com/diagnostico/plagiocefalia/plagiocefalia.html>
- 77.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Diagonal menor [figura 8] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 78.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Diagonal mayor [figura 9] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 79.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Distancia nasoaicular derecha [figura 10] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 80.-Plagiocefalia. [Sede Web] España 2005 [acceso 30 de abril de 2006] Distancia nasoaicular izquierda [figura 11] Diagnóstico. [Aproximadamente una pantalla]. Disponible en:
http://www.plagiocefalia.com/di_exfi2.htm
- 81.-MedlinePlus. [Sede Web] Nueva York: VeriMed Healthcare Network. 2005 [acceso 25 de noviembre de 2005] Fontanela hundidas [aproximadamente dos pantallas]. Disponible en:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003309.htm>
- 82.-Boere-BooneKamp MM, Linden-Kuiper LT. Positional preference: prevalence in infants and follow-up after two years. *Pediatrics* 2001; 107; 339-343
- 83.-Garlin RJ. Craniofacial defects. *Principles and practice of pediatrics. Craneostenosis.* [Figura 12]. 2nd ed Philadelphia, JB, Lippincott 1994;p.508
- 84.-Martínez E, Ricard F. Osteopatía y pediatría. Metodología de examen osteopático del recién nacido. 1ª ed. Madrid: Panamericana; 2005. p241-246.
- 85.-Kliegman RM. Traumatismo del parto. En: Behrman R.E. Nelson. *Tratado de Pediatría.* 15ª ed. Madrid: Macgraw-Hill; 1997. p. 583 – 591
- 86.-Sergueef N. Le nouveau-né, la naissance. *Kinésithérapie scientifique.* 1989; 276: 4-10.
- 87.-Lalauze-Pol R. Morphologie de la tete foetale des presentations cephaliques. Le crâne du nouveau-né, des contraintes foetales et leur enjeux neurologiques aux repercussions chez l'adulte. Tome I France: Sauramps medical; 2003. p.447-469

- 88.-Fryman V. *The trauma of birth. En: Heaton H. The collected papers of Viola M.Fryman. Indianápolis: American Academy of Osteopathy; 1998. p.193-199*
- 89.-Lalauze-Pol R. *Pathologies orthopediques region crano-cervicale & tronc. Le crâne du nouveau-né, des contraintes fœtales et leur enjeux neurologiques aux repercussions chez l'adulte. Tome I France: Sauramps medical; 2003. p.639-779.*
- 90.-Reibaud P, Andrieux A. *Deformations et jonction craniennes. Potentiel osteopathique cranién. Naissance, langage, orthodontie. Tome 1. Cetohm-Lyon: De Velarque; 1989. p.46-50*
- 91.-Reibaud P, Andrieux A. *Les pathologies. Potentiel osteopathique cranién. Naissance, langage, orthodontie. Tome 1. Cetohm-Lyon: De Velarque; 1989. p.51-60.*
- 92.-Pope RE. *The common compensatory pattern: its origin and relationship to the postural model. Amer Acad Osteopath J (USA). 2003; 13(14):19-40.*
- 93.-Panero A, Hernández Á, Dorado M J, García C. *Plagiocefalia sin sinostosis y posición durante el sueño. Plagiocefalia postural occipital en lactante de 4 meses. [Figura 13]. Revista Pediatría de Atención Primaria 1999; octubre/diciembre I: 4.p 2*
- 94.-Martínez E, Ricard F. *Osteopatía y pediatría. Test del solapamiento sutural. [Figura 14]. 1ª ed. Madrid: Panamericana; 2005. p.245.*
- 95.-Ricard F. *Las técnicas de tejidos blandos para la región occipital, cervical y cervicotorácica. En: Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias de origen craneocervical. Madrid: Gráficas Algoran; 2000. p.375-410.*
- 96.-Pilat A. *Restricciones miofasciales del cuello. En: Pilat A. Terapias miofasciales. Inducción miofascial, aspectos teóricos y aplicaciones clínicas. Madrid: Mc Graw Hill, Interamericana; 2003. p.413-448.*
- 97.-Ricard F. *Las técnicas en osteopatía craneal. En: Ricard F. Tratado de osteopatía craneal: Análisis ortodóntico. Diagnóstico y tratamiento manual de los síndromes craneo mandibulares. Madrid Panamericana; 2002. p 573-649.*
- 98.-Martínez E, Ricard F. *Las técnicas osteopáticas para el recién nacido. En: Ricard F. Osteopatía y pediatría. Madrid: Panamericana; 2005. p .249-283*
- 99.-Blanco N, Alvarado ME. *Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. Revista de ciencias sociales 2005; 11(3):537-544*
- 100.-Fisterra.com, *Atención Primaria en la Red [sede Web]. A Coruña: fisterra.com; 1990 [actualizada 2007; acceso 23 de Febrero de 2007]. Disponible en: <http://www.fisterra.com>*
- 101.-Herranz Jordan, B. *Prevención del raquitismo [monografía en Internet]. Madrid: Área 6 de Atención Primaria; 2006 [acceso 23 de mayo de 2007]. Disponible en: http://personales.ya.com/bravo/proan_A6/documentos/V6_prevenion_raquitismo.pdf*

7.2 Observaciones no publicadas

24.-Rod Vercher C. Cuaderno de estudio. Pediatría. Madrid: Escuela de Osteopatía de Madrid. 2003.

7.3 Índice de figuras

Figura 1. *Features distinguishing (left) deformational plagiocephaly from (right) unilambdoid synostosis (pag. 7)*

Figura 2. *Plagiocephaly and fused coronal sutures (pag. 8)*

Figura 3. *El casco para plagiocefalia (pag. 18)*

Figura 4. *Diagrama del cráneo mostrando la posición de las fontanelas y de las suturas craneales. (pag. 23)*

Figura 5. *El occipucio al nacer. (pag. 27)*

Figura 6. *Diámetro biparietal. (pag. 31)*

Figura 7. *Diámetro anteroposterior. (pag. 31)*

Figura 8. *Diagonal menor. (pag. 31)*

Figura 9. *Diagonal mayor. (pag. 31)*

Figura 10. *Distancia nasauricular derecha. (pag. 31)*

Figura 11. *Distancia nasauricular izquierda. (pag. 31)*

Figura 12. *Craneosinostosis (pag. 33)*

Figura 13. *Plagiocefalia postural occipital en lactante de 4 meses. (pag. 39)*

Figura 14. *Test del solapamiento sutural. (pag. 40)*

Figura 15. *Medición de la disimetría entre las diagonales. (pag. 57)*

Figura 16. *Incidencia perfil derecho. (pag. 61)*

Figura 17. *Incidencia perfil izquierdo. (pag. 61)*

Figura 18. *Incidencia frontal. (pag. 61)*

Figura 19. *Incidencia posterior. (pag. 61)*

Figura 20. *Incidencia cráneo caudal. (pag. 62)*

7.4 Índice de abreviaturas

ATM: *Articulación Temporomandibular*

C.S.: *Centro de Salud*

dMV1: *Diagonal mayor primera valoración.*

dmV1: *Diagonal menor primera valoración*

dMV2: *Diagonal mayor segunda valoración*

dmV2: *Diagonal menor segunda valoración*

E.C.O.M.: *Esternocleido mastoideo.*

I.C.: *Índice craneal*

O.I.I.A.: *Occipital iliaco izquierdo anterior*

P.C.I.: *Parálisis cerebral infantil*

R.N.: *Recién nacido*

S.E.B.: *Sincondrosis esfenobasilar.*

S.M.S.N.: *Síndrome de muerte súbita del neonato*

8. Anexos

8.1 Anexo I: Hoja de Información a los padres

“Estudio de la plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales”.

La plagiocefalia posicional es una disfunción sutural que afecta a los huesos del cráneo del bebé antes de nacer o en los primeros meses de vida cuando el bebé es demasiado pequeño para cambiarse de postura sólo. Si la afectación es leve, puede que se corrija de forma espontánea con el crecimiento normal del bebé, pero si es algo más severa, no se corregirá sola y podría producir asimetrías cráneo-faciales definitivas y en algunos casos complicaciones secundarias como escoliosis, problemas mandibulares, problemas oculares, afectación psicológica por la asimetría facial.

La oferta de tratamiento en la actualidad en España, sólo contempla el tratamiento ortopédico, en este caso se coloca un casco al bebé durante unos meses para moldear el cráneo. El principal inconveniente es el elevado coste y su uso está indicado en un período muy concreto entre los tres y los siete meses, puesto que puede interferir en el crecimiento normal de la cabeza.

La osteopatía ofrece una batería de técnicas craneales manuales que posibilitan un abordaje externo y sin complicaciones secundarias para este tipo de disfunciones.

El Centro de Salud Daroca está participando en un estudio de Plagiocefalia, para el que se solicita su permiso para la participación de su bebé, que tiene por objetivo estimar el grado de eficacia de las técnicas osteopáticas frente al tratamiento tradicional posicional.

Los bebés que participen serán asignados de forma aleatoria (como tirar una moneda) a uno u otro tratamiento, de tal manera que su hijo tendrá un 50% de probabilidades de ser tratado mediante técnicas osteopáticas.

La duración del estudio será de un mes y quince días y el número de visitas será de 8 en el grupo de intervención y de 2 en grupo de control.

La participación es voluntaria y puede revocar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento sin que por ello se altere la relación pediatra-bebé ni se produzca perjuicio en su tratamiento.

Si bien existen evidencias del beneficio potencial de las técnicas manuales osteopáticas en el tratamiento de la plagiocefalia no se puede asegurar el beneficio individual de su bebé en el supuesto de ser tratado mediante dichas técnicas. Asimismo no se espera perjuicio por su participación, dado que la ausencia de eficacia sólo conllevaría la no mejoría y no hay evidencia de efectos secundarios perjudiciales de las técnicas manuales.

Este estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética del Hospital Ramón y Cajal y cuenta con la aprobación de la Gerencia de Atención Primaria del Área 4. Asimismo es avalado por la Escuela de Osteopatía de Madrid.

La profesional que realizará las intervenciones manuales osteopáticas es D^a. M^a José Núñez Prado, profesora de la Escuela de Osteopatía de Madrid y fisioterapeuta experta en tratamiento pediátrico, perteneciente al personal de la C.A.M. en un Centro de Educación Especial.

Los datos recogidos para el estudio formarán parte de una base de datos y quedarán disociados de los datos personales, asignando un código propio a cada sujeto no relacionado con el número de historia clínica ni con la fecha de nacimiento. No se utilizarán para ningún otro fin distinto del estudio. Sólo aquellos datos de la historia clínica que estén relacionados con el ensayo serán objeto de comprobación. Esta comprobación se realizará siempre en presencia del Investigador Principal/Investigadores Colaboradores, los cuales garantizan la confidencialidad de todos los datos de las historias clínicas pertenecientes a los sujetos participantes en el estudio, para lo cual arbitrarán las medidas que consideren más oportunas tales como, disociación, intermediación con el representante del promotor, codificación de historias clínicas, etc.

Se cumplirá en todo momento la ley de Protección de datos de carácter personal (15/1999 de 13 de diciembre), teniendo los padres o tutores derecho al acceso, rectificación, y/o cancelación de los datos.

Los resultados del estudio podrán ser publicados en revistas biomédicas o Congresos Nacionales o Internacionales, pero sus datos personales no serán revelados ni publicadas fotografías que pudieran identificar a su bebé.

Se informará al Ministerio Fiscal del inicio del estudio, para garantizar que se vele por la protección de los derechos de los menores que participen en el estudio.

El tratamiento no conllevará coste alguno y será desarrollado en el mismo Centro de Salud de Daroca, siendo para ello imprescindible el compromiso de los padres a asistir a las sesiones acordadas al inicio del

tratamiento y a autorizar por escrito que permiten el uso de los datos obtenidos (imágenes y mediciones) para este estudio.

Para cualquier duda puede dirigirse a la Investigadora Principal del Estudio, D^a María José Núñez Prado, en el C.S. Daroca todos los miércoles de 16-19 horas tanto personal como telefónicamente (91 355 30 04).

8.2 Anexo II: Encuesta

Estudio de la plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales.

POR FAVOR LÉALO Y ESTÉ SEGURO DE QUE LO HA ENTENDIDO **ANTES** DE CONTESTAR.

1.-DATOS DE FILIACIÓN. (RELLENAR POR LOS PADRES)		
Nombre (bebé): _____	Apellidos: _____	
Fecha de nacimiento: _____	Sexo: F M (marcar con una cruz)	
Nombre padre: _____	Nombre madre: _____	
Edad padre: _____	Edad madre: _____	
Dirección: _____		
Telf. contacto: _____	Cuidador habitual: _____	
Numero de hijos: _____	País de origen de los padres: _____	
Médico de referencia: _____		
2.-DATOS SANITARIOS. (RELLENAR POR PERSONAL SANITARIO)		
Presentación parto:		
Parto: Eutócico	Instrumentado	Cesárea
Semanas de gestación:		
Pretérmino:	SI	NO
Peso al nacer menor de 2,500 Kg.:	SI	NO
Gestación múltiple:	SI	NO
Permanencia en incubadora:	SI	NO

Firma de padre o tutor:

Madrid, a _____ de _____ de 200_.

8.3 Anexo III: Nota Informativa Plagiocefalia

La aplicación de estos consejos tiene como objetivo evitar la agravación de la plagiocefalia posicional y mejorar la evolución de la misma. El seguimiento de estas pautas de higiene postural busca estimular al bebé para que no permanezca largos periodos de tiempo con la cabeza girada y apoyada sobre la zona afecta. Se usaran estímulos sonoros, auditivos y lúdicos. Es importante hacer extensivos estos consejos a las personas que cuiden o se relacionen con el bebé, para obtener mejores resultados.

1.-Tiempo de tripita. Es aconsejable colocar al bebé sobre su tripita (boca abajo) en los periodos de vigilia, durante unos 15 o 20 minutos, siempre en presencia de un adulto que supervise y estimule al bebé para que levante la cabecita. Esta posición forma parte del desarrollo psicomotor normal del bebé y además fortalece los músculos de la espalda.

2.-Ofrecer estímulos sonoros y luminosos desde el lado contrario al que tiene la cabeza girada, para incitar lúdicamente al bebé a que realice giros voluntarios de cabeza, ya que es más beneficioso para él realizar activamente los movimientos de cuello y cabeza.

3.-Alternar la posición del bebe en la cuna. Es aconsejable alternar la ubicación del cabecero (embozo) de la cuna al cambiar las sábanas, es decir, unas veces estará con la cabeza en la cabecera de la cuna y otras tendrá la cabeza en los pies de la cuna. El objetivo de esta alternancia es variar el lugar de origen de los estímulos habituales que el bebé percibe desde la cuna, (cama de los padres, luz, ventana, puerta de la habitación) de un lado y de otro y estimular así al bebé a que gire la cabeza.

PLAN DE CITAS

	FECHA	HORA
1ª Sesión		
2ª Sesión		
3ª Sesión		
4ª Sesión		
5ª Sesión		
6ª Sesión		

- *Tanto el estudio como el tratamiento manual se realizarán en la consulta 111 del Centro de Salud Daroca.*
- *Como ya se le ha informado, este estudio y tratamiento manual, no es parte de las actividades habituales realizadas en las consultas de su Pediatra o Enfermera de pediatría. Por este motivo les rogamos que si desean ponerse en contacto, tanto con la Osteópata como con la Enfermera de este estudio, para realizar cualquier consulta o cambio de cita, lo hagan personalmente en el Centro o vía telefónica, dirigiéndose a la Enfermera: Cristina Villanueva Sanz, en horario de 14:00 – 21:00 horas.*

8.4 Anexo IV: Consentimiento informado

Estudio de la plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales.

POR FAVOR LÉA ATENTAMENTE **LAS DOS CARAS DE ESTE DOCUMENTO** Y ESTÉ SEGURO DE QUE LO HA ENTENDIDO **ANTES** DE FIRMAR EL CONSENTIMIENTO PARA COMENZAR EL TRATAMIENTO CON SU HIJO / A.

Objetivo. Eliminar las asimetrías craneofaciales del bebé.

Indicaciones. Plagiocefalia posicional que cumpla criterios de inclusión-exclusión establecidos en el programa.

Procedimiento. Realización de mediciones craneales a través de fotografía digital. Tratamiento específico con técnicas manuales aplicadas sobre la cabeza del bebé.

Duración del tratamiento. Seis sesiones de 30 minutos aprox. En un periodo de 1 mes y quince días En el caso de que sea asignado al grupo intervencional.

Reacciones Adversas. No existen efectos adversos conocidos.

Si usted tiene cualquier duda acerca del consentimiento para que su hijo/a reciba este tratamiento, por favor pregunte al médico, a la enfermera o la osteópata. Por favor firme la autorización de inclusión en estudio.

Autorización para inclusión en el estudio

He leído y comprendido la información contenida en este consentimiento y se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas acerca del estudio y tratamiento osteopático a las que se me han respondido satisfactoriamente. *Marcar la opción deseada:*

- Autorizo el uso de información e imágenes para el estudio indicado.**
- Autorizo el tratamiento manual craneal.**

Nombre y apellidos del niño / a:

Nº historia: _____

Nombre de padre / madre o representante legal:

Firma del padre / madre o representante legal:

Fecha de la firma:

Certifico que he asesorado al padre / madre o representante legal de este paciente y que entiende la naturaleza, riesgos y beneficios del plan de tratamiento propuesto, por lo que autorizo que su administración.

Nombre y apellidos del Fisioterapeuta:

Nº Colegiado:

Firma:

Fecha de la firma:

8.5 Anexo V: Escala analógica de Likert

LA PLAGIOCEFALIA Y SU ABORDAJE OSTEOPATICO ATRAVES
DE LAS TECNICAS MANUALES.

ESCALA DE LIKER

Nº historia:

Grupo:

Fecha de valoración:

Valoración de la deformidad craneal.

Señale con un círculo el valor que elija como opción.

Resultado:

-2	-1	0	+1	+2
----	----	---	----	----

Padre o tutor:

Fdo:

8.6 Anexo VI: Materiales fungibles y específicos

- *Cámara digital. Nikon Coolpix 3200*
- *Trípode Canon.*
- *Camilla de altura fija.*
- *Sabanilla cuadriculada.*
- *Taburete.*
- *Juguete musical.*
- *Ordenador portátil Toshiba.*
- *CD para copias de seguridad.*
- *Fichas de recolección de datos.*
- *Impresos de autorización, información sobre estudio y sobre higiene postural.*
- *Escala analógica visual (Likert)*
- *Material de oficina.*
- *Tarjeta de memoria SD Card 512MB*
- *Software:*
 - *Adobe Photoshop® CS2 [Url: <http://www.adobe.com>]*
 - *AVPSoft Universal Desktop Ruler [Url: <http://avpsoft.com/>]*
 - *ACDSee™ 8 [Url: <http://es.acdsystems.com/>]*
 - *Microsoft Paint Pro (Build 2600) [Url: <http://www.microsoft.com/>]*

9. Cartas y autorizaciones

9.1 Autorización Comité Ético



Hospital Ramón y Cajal



Comité Ético de Investigación Clínica

Dra. M^a. ANGELES GALVEZ MÚGICA, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Ramón y Cajal

CERTIFICA

Que el Comité Ético de Investigación Clínica, en su reunión del día **13 de Junio de 2005**, (Acta nº 156), ha evaluado el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

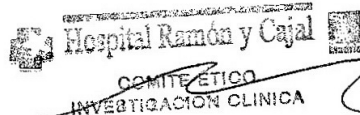
Título:

LA PLAGIOCEFALIA POSICIONAL Y SU ABORDAJE OSTEOPÁTICO A TRAVÉS DE TÉCNICAS MANUALES.

Investigador/a Principal: Dña. M^a JOSE NUÑEZ PRADO
FISIOTERAPEUTA
CENTRO DE SALUD DAROCA II

Y ha decidido su **APROBACIÓN**.

Lo que firmo en Madrid a 27 de Julio de 2005



Fdo.: Dra. M^a. Angeles Gálvez Múgica
Secretaria del CEIC.

9.2 Ref: Solicitud de evaluación de estudio de intervención

D. Felipe Rodríguez San Felipe

Comité Ético de Investigación Clínica
Hospital Ramón y Cajal
Planta -2 Dcha
Carretera de Colmenar km. 9,100
28034 Madrid.

Madrid, 22 de marzo de 2005

Ref: Solicitud de evaluación de estudio de intervención.

Estimado Sr. Rodríguez:

El Centro de Salud Daroca, perteneciente al Área IV del Servicio Madrileño de la Salud, va a desarrollar un estudio de intervención, sin medicamento ni producto sanitario, denominado: **“La plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales”**, cuyo investigador principal es D^a María José Nuñez Prado, fisioterapeuta de la CAM.

Dicho estudio se realizará sólo en este centro del Área 4 y con la finalidad de obtener el visto bueno del CEIC del área IV les remitimos la siguiente documentación:

- 5 copias del protocolo de estudio y anexos
- 5 copias de la Hoja de Información y del Consentimiento informado
- 5 copias del Curriculum del Investigador Principal y colaborador
- 5 copias del certificado de idoneidad del investigador
- 5 copias del compromiso del investigador

No se aporta memoria económica, dado que al no emplearse recursos extraordinarios en la atención de los sujetos participantes no se considera necesario. Asimismo los investigadores no percibirán compensación económica alguna, dado la ausencia de Promotor y que la enfermedad de estudio es de las calificadas como huérfanas para la realización de estudios.

Por otra parte tras consulta oral de la Gerencia de Atención Primaria del área IV a la asesoría Jurídica del Servicio Madrileño de la Salud no haría falta la suscripción de un seguro de responsabilidad civil.

Si necesita cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su atención, me despido atentamente.

Un saludo.

D^a. María José Nuñez Prado

Fisioterapeuta

9.3 Certificado de la idoneidad del investigador

Certificado de la idoneidad del investigador, sus colaboradores y las instalaciones. Aceptación del jefe de servicio

D^a: Ana Cristina García Álvarez
Como Coordinador del Centro de Salud Daroca

HACE CONSTAR que conoce y acepta la realización del estudio:

Titulo: “*La plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales*”

Código:

Investigador principal: María José Nuñez Prado

CERTIFICA:

Que el investigador principal, así como el resto del equipo, reúnen las características de competencia necesarias para realizar estudios clínicos y que conocen la metodología específica del ensayo clínico de referencia.

Que las instalaciones del centro cumplen los requisitos necesarios para la realización del estudio y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo, satisfactoriamente, los requerimientos del protocolo.

9.4. Compromiso del investigador

Dña. María José Núñez Prado

Hace constar:

Que reconoce y acepta participar como investigador principal en el estudio de intervención titulado: **“La plagiocefalia posicional y su abordaje osteopático a través de técnicas manuales”**.

Que se compromete a que cada sujeto sea tratado y controlado siguiendo lo establecido en el protocolo autorizado por el CEIC del área IV y por las Autoridades Sanitarias.

Que respetará las normas éticas aplicables a este tipo de estudios.

Que dicho estudio se llevará acabo contando con la colaboración de:

D^a. Cristina Villanueva Sanz (enfermera del CS Daroca)

como investigadora colaboradora.

En Madrid a 22 de Marzo de 2005.

Firmado:

D^a María José Núñez Prado

D^a Cristina Villanueva Sanz