

# MENORES EXTRANJEROS NO ACOMPAÑADOS, EXPERIENCIA EN CEUTA.

## *UNACCOMPANIED FOREIGN MINORS, EXPERIENCE IN CEUTA.*

MACIAS GUERRERO, A.M.<sup>1</sup>

### RESUMEN.

Asociado al fenómeno migratorio, los menores extranjeros no acompañados constituyen un colectivo minoritario pero vulnerable, expuestos a toda clase de abusos y violaciones de sus derechos, por lo que merecen especial protección por los poderes públicos. Muchos no podrán acreditar documentalmente su edad, casos en los que deberá procederse a la realización de pruebas médicas para la determinación de la edad. El método médico basado en la anamnesis y exploración física, complementado con las técnicas de imagen (radiografía simple del carpo, ortopantomografía, TAC de extremidad proximal de clavículas) se constituye en un método válido y fiable para ofrecer una estimación de probabilidad de edad del sujeto en estudio gracias a la comparativa de sus diferentes caracteres examinados con estudios de referencia

**PALABRAS CLAVE:** Migrantes, menores, protección, método, estimación de edad.

### ABSTRACT.

Associated with the migratory phenomenon, unaccompanied foreign minors constitute a minority but vulnerable group, exposed to all kinds of abuses and violations of their rights, for which they deserve special protection by public authorities. Many will not be able to document their age, cases in which medical tests must be carried out to determine age. The medical method based on anamnesis and physical examination, complemented with imaging techniques (simple carpal X-ray, orthopantomography, CT of the proximal extremity of the clavicles) constitutes a valid and reliable method to offer an estimate of the probability of the subject's age under study thanks to the comparison of its different characters examined with reference studies.

**KEY WORDS:** Migrants, minors, protection, method, age estimation.

**CONTACTO:** Angel María Macias Guerrero, Médico Forense, IMLCF, Palacio de Justicia, c/ Manuel Lería y Ortiz de Saracho s/n, Ceuta, 51001, Email: angel.macias@justicia.es

## 1. INTRODUCCIÓN.

Asociado al fenómeno migratorio internacional, un número creciente de menores extranjeros no acompañados, mayoritariamente adolescentes, migran, ya sea dentro o fuera de su país de origen, en busca de mejores niveles de vida, educación o reunificación familiar; para muchos, la migración ofrece importantes oportunidades sociales y económicas [1].

Constituyen un colectivo minoritario, dentro del fenómeno migratorio, pero altamente vulnerable pues se encuentran en situación precaria y de exclusión dentro de la sociedad, expuestos a abusos y violaciones de los derechos humanos. Es por ello, por lo que se debe exigir de los poderes públicos la prestación de una especial atención, a través de políticas adecuadas de protección que favorezcan la integración del grupo con el resto de la sociedad [1].

Cuando no pueda ser establecida la mayoría de edad de una persona, será considerada menor de edad a los efectos de lo previsto en la ley de protección jurídica del menor, en tanto se determina su edad. Así, en los casos en los que no se disponen de datos registrales o los documentos aportados no ofrezcan fiabilidad, deberá procederse a la realización de pruebas médicas para la determinación de la edad [2].

## 2. EVOLUCIÓN.

Ya en 1996, los informes de determinación de edad y sexo para inscripción de nacimiento fuera de plazo legal en materia de Registro Civil, que habitualmente recaían sobre lactantes y niños/as de corta edad, fueron dejando paso a los informes sobre estimación forense de edad en un grupo de menores indocumentados no

1. Médico Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ceuta.

acompañados cada vez más numeroso, con rango de edad más amplio, mayoritariamente individuos varones de la segunda década de la vida.

Ante esta nueva situación, el examen físico no era suficiente para establecer una estimación de edad, por lo que se optó por incorporar una nueva fuente de información: la radiografía simple de mano izquierda.

- Medidas estado-poderales
  - Evolución de la dentición
  - Pubograma de Tanner
- } + Rx mano izquierda

### EDAD ÓSEA ≈ Edad cronológica

Es a partir de 2010, cuando se introduce al estudio del caso concreto una nueva prueba complementaria, la ortopantomografía (OPG), con la que poder valorar además el proceso de mineralización dental.

- Medidas estado-poderales
  - Evolución de la dentición
  - Pubograma de Tanner
- } + Rx mano y OPG

Así, la valoración conjunta de todos los elementos de juicio, apreciando la congruencia de datos obtenidos en cada caso objeto de estudio,

- Edad constitucional: peso, talla, IMC.
- Edad por pubograma.
- Edad ósea.
- y Edad dental,

permitía una apreciación global del caso y, tras comprobar el cierre completo de la fisis de cúbito y radio y el cierre apical de raíces de terceros molares, concluir que habían finalizado los

procesos biológicos de maduración ósea en el carpo y de mineralización dental. Estadios conclusos que se traducían en el informe bajo la expresión de “probabilidad médica razonable de mayoría de edad”.

De este modo, la probabilidad médica razonable de haber alcanzado la mayoría de edad vendría definido radiológicamente por

### EDAD ÓSEA → cierre completo de la fisis de cúbito y radio

y

### EDAD DENTAL → cierre de extremos apicales 3er molar

en ausencia de factores que expliquen un posible adelanto madurativo de los parámetros estudiados.

En 2011 se publicó el documento titulado “*Recomendaciones sobre métodos de estimación forense de la edad de los menores extranjeros no acompañados. Documento de Consenso de Buenas Prácticas entre los Institutos de Medicina Legal de España*” [3].

Documento en el que se fija como objetivos la normalización y armonización de las condiciones mínimas exigibles a los informes periciales y de la interpretación de los márgenes de error que se derivan de la distribución normal y la variabilidad del desarrollo madurativo individual.

Surge, entonces, la necesidad de incorporar en el informe pericial la denominada “*horquilla de edad*” y, con ello, la de disponer de estudios de población que sirvan de referencia para su aplicación al caso problema, a ser posible estudios de la población de origen del supuesto menor.

En 2018, se desestimó proceder al examen de genitales como parte de la exploración física al entenderse que constituye una vulneración a la intimidad de la persona y, por tanto, se excluyó el estadiaje por pubograma de Tanner del informe médico forense.

### 3. ELABORACIÓN DEL INFORME MÉDICO FORENSE.

La elaboración del informe médico forense sobre estimación de edad de menor indocumentado debe estar basado en los siguientes datos:

1. Entrevista médica (con intérprete): anamnesis.
2. Exploración física:
  - Talla, peso, IMC
  - Inspección cavidad oral: evolución de la dentición.
3. Pruebas complementarias:
  - Radiografía de mano izquierda.
  - Ortopantomografía.
  - +/- TAC extremidad proximal de clavículas.

En edades con clara apariencia inferior a los 12 años consideramos que no son necesarias las pruebas radiológicas, de modo que la estimación forense de edad estará basada en:

- Entrevista médica (con intérprete): anamnesis.
- Edad constitucional: talla, peso e IMC (+/- desarrollo psicomotor en sujetos de corta edad).
- Evolución de la dentición.

#### 3.1. EDAD OSEA.

El orden de aparición de los huesos del carpo, unido al de aparición de los núcleos de osificación de los huesos restantes de la mano (radio y cúbito, metacarpianos y falanges) permite crear un patrón de ordenación, mediante la selección de radiografías de individuos en los que todos los huesos están en el punto de

desarrollo armónico que corresponde a su edad ósea, y además su edad cronológica se encuentra en la media de la que corresponde a su grupo de edad.

Los atlas utilizados como referencias para la interpretación de imágenes son:

- Atlas de Greulich & Pyle [4].
- Atlas de Hernández, Sánchez, Sobradillo y Rincón [5].

El método consiste en la comparación directa de la radiografía problema con los estándares del mismo sexo y edad aproximada del individuo en estudio.

Los resultados directos obtenidos por los métodos de estimación de la edad ósea deben ser puestos en relación con estudios previos de población adecuados al sujeto de estudio, cuando se disponga de ellos. De no ser así, se ha de tener en cuenta la fiabilidad de aplicación de los estándares a poblaciones diferentes a aquella que sirvió de base para el estudio longitudinal.

Con intención de reducir este inconveniente, en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ceuta recurrimos al trabajo publicado por *Chaumoitre et al* [6] sobre una población multirracial europea en el que se establece la fiabilidad del atlas de *Greulich & Pyle* y la alta correlación entre edad ósea y edad cronológica, así como el cálculo del intervalo de predicción de 95%, útil para indicar una "horquilla de edad" con un mínimo y un máximo de edad.

#### 3.2. EDAD DENTAL.

El proceso de maduración dental se correlaciona con diferentes estadios morfológicos de desarrollo y mineralización que pueden ser observados a través de registros radiográficos y que corresponden a un determinado periodo de tiempo. Este proceso de maduración dental es uniforme, progresivo y continuo, además poco influido por factores externos (ambientales, genéticos o nutricionales).

El tercer molar es el diente con mayor frecuencia de agenesias, el más irregular en su secuencia de maduración y ésta suele ser más precoz en varones que en mujeres [7]. No obstante, ante la escasez de indicadores biológicos de la edad en torno a los 18 años, los distintos estudios realizados coinciden en afirmar la necesidad de utilizar el tercer molar como medio complementario en la estimación de la edad.

La valoración de los distintos estadios madurativos se realiza conforme al método desarrollado por *Demirjian et al* [8] por ser el más ampliamente utilizado para estos fines.

Los resultados obtenidos por los métodos de estimación de la edad dental deben ser puestos en relación con estudios previos de población adecuados al sujeto de estudio, cuando se disponga de ellos. De no ser así, se ha de tener en cuenta la fiabilidad de aplicación de los estándares a poblaciones diferentes a aquella que sirvió de base para el estudio longitudinal.

Para la conversión de esta edad dental en edad cronológica se deberá considerar el empleo de diferentes estándares dependiendo de la presunta edad del individuo a determinar:

**A** → Si se trata de un individuo menor de 16 años, se deberán estudiar distintas piezas dentales, concretamente las de hemiarcada mandibular izquierda excepto el tercer molar. Para determinar la edad aproximada en estos casos, se puede contar con dos métodos: *Método Willems* [9] y *Método Demirjian* (1973).

**B** → Si se trata de un individuo mayor de 16 años: centraremos el estudio dental en el tercer molar (principalmente mandibulares, piezas 38 y 48), aplicando los estadios A-H del método Demirjian. Estos estadios evolutivos deberán extrapolarse con datos propios de la población de origen del individuo en estudio, puesto que se han determinado en los numerosos trabajos desarrollados pequeñas diferencias interpoblacionales en cuanto a la determinación de la edad utilizando este método.

Con intención de reducir este inconveniente, en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Ceuta recurrimos a los trabajos publicados por *Prieto et al* [10] (2005, población caucásica española) y *Uys et al* [11] (2018, población sudafricana de raza blanca y de raza negra) con finalidad de establecer la correlación entre edad dental y edad cronológica, así como el cálculo del intervalo de predicción de 95%, útil para indicar una “horquilla de edad” con un mínimo y un máximo de edad.

Otros criterios aplicables para pronunciamientos sobre mayoría de edad se obtienen de las publicaciones:

- Orthopantomography and age determination using third molar mineralization in a sample of Egyptians *Neven Ahmed Hassan y Nahed A.A. Abo Hamila* (2007) [12].
- Transparencia de la pulpa radicular de terceros molares inferiores, según escala de *Olze et al* [13].

### 3.3. TAC DE EXTREMIDAD PROXIMAL DE CLAVÍCULAS.

Esta prueba se fundamenta en que la clavícula es el último hueso en finalizar su osificación. Entre los 12 y los 21 años aparece el centro de osificación secundario a nivel de la epífisis proximal, siendo ésta la última epífisis del cuerpo humano que alcanza su fusión y osificación completa, concluyéndose, en algunos individuos, a los 25 años.

Para poder estimar la edad del individuo mediante esta técnica se empleará el *Estándar de Schmeling* [14], *ampliado con el de Kellinghaus* [15]. Este método estudia el grado de osificación de la epífisis proximal de la clavícula, diferenciándose 5 estadios de evolución (Schmeling), contando con 3 subclasificaciones (a, b y c, de acuerdo con Kellinghaus) en los estadios 2 y 3. En casos de diferente estadio entre ambas clavículas se escogerá el estadio más avanzado para la evaluación.

Una vez determinado el estadio de Kellinghaus, se deberá hacer corresponder con los datos estandarizados de edad de acuerdo con los estudios de Wittschieber (2014) [16]. La tabla presenta la edad mínima (Min) y máxima (Max), la media  $\pm$  desviación estándar (SD), la mediana y los cuartiles inferior y superior para las etapas 1 a 5 según Schmeling et al, así como para las subetapas 2a-3c según Kellinghaus et al por separado para cada sexo.

Los estudios han permitido observar que la edad mínima de la subetapa 3c es de 19 años en ambos sexos; por tanto, parece ser adecuada como posible indicador para la mayoría de edad (18 años).

No obstante, la disponibilidad de acceso a esta prueba complementaria no siempre es factible, al menos su uso de forma estandarizada. Se tomará la decisión de indicar la realización de un TC de extremidad proximal de clavícula (bilateral, multicorte fino  $\leq$  1mm en proyecciones axial y coronal) especialmente en los siguientes casos:

1. En aquellos casos en los que se precise determinar con mayor grado de certeza y precisión si el individuo en estudio tiene más de 18 años o no, principalmente en casos penales.
2. Cuando la OPG sea difícil de interpretar, no clara o con agenesia de terceros molares.
3. En individuos con edad ósea  $\geq$  18 años (G&P) y estadio H de Demirjian en 3º molar, pero que presenten elementos que hagan sospechar al médico forense una posible minoría de edad.

#### 4. EDAD MÁS PROBABLE Y “EDAD MÍNIMA”.

La edad media, obtenida con las técnicas de imagen y los estudios de población tomados como referencias, es considerada como la edad más probable. Así, se puede establecer un intervalo de edad con las edades medias atendiendo a los parámetros de maduración

ósea y de mineralización dental, donde la edad referida por el sujeto quedará comprendida dentro, próxima o alejada de este rango de edades más probables.

Por otro lado, de la valoración conjunta de todas las técnicas de imagen que se dispongan (características del individuo que se examine), deberá establecerse el “*criterio de edad mínima*”. Este describe que, para determinar la edad estimada del individuo, se considerará la edad más alta de las edades mínimas para cada característica. “*De este modo, la aplicación de este concepto asegura que la estimación forense de la edad de la persona estudiada nunca será sobreestimada, sino que de hecho será casi siempre menor que la edad real. En el caso de que la edad mínima caiga por encima de la edad legalmente relevante, la edad actual habría superado dicho límite legal con una probabilidad rayana en la certeza plena*” (Schmeling y cols. 2016) [17].

A pesar de ello, conviene anotar que en la actualidad no existe ningún método médico o no médico que permita afirmar con certeza plena la edad de una persona, ni siquiera simplemente si ésta es mayor o menor de 18 años. Los métodos que se emplean en los IMLCF para estas determinaciones, válidos y fiables, sirven para dar tan sólo una estimación de probabilidad de la edad del sujeto en estudio gracias a la comparativa de sus diferentes caracteres examinados con estudios de referencia.

#### 5. METODOLOGÍA Y ESTADÍSTICAS.

La sistemática de trabajo que se ha venido desarrollando en IMCLF de Ceuta consiste en que el/los menores, acompañados por monitor del centro donde se encuentran ingresados o por miembros de FOP, si habían sido detenidos, eran presentados ante fiscal de menores, en su caso, autoridad judicial, para llevar a cabo la exploración y prestación de consentimiento. Terminada esta fase, son reconocidos (entrevista y exploración física) en consulta forense. Una vez finalizado, son trasladados al Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario de Ceuta (HUCE) para realización

de pruebas complementarias radiológicas pertinentes (Rx mano +/- OPG), las cuales serán remitidas vía telemática desde este servicio médico al IMLCF a una dirección de correo electrónico con acceso exclusivo para médicos forenses y visualizadas por recurso a la aplicación microdicom.

Interpretadas las imágenes radiológicas, se completa el informe médico forense para su incorporación al procedimiento en función de la autoridad fiscal o judicial que lo solicitó.



Aunque el consentimiento para realización de pruebas complementarias radiológicas se presta ante autoridad fiscal o judicial, consideramos como más adecuado que tenga lugar en IMLCF al tiempo de realizar la entrevista médica.

en la documentación médica existente (Ley 3/2020, de 18 de septiembre, sobre medidas procesales y organizativas para hacer frente a la Covid-19 en el ámbito de la Administración de Justicia, en su artículo 16 referida a “Exploraciones médico-forenses y de los equipos psicosociales”).

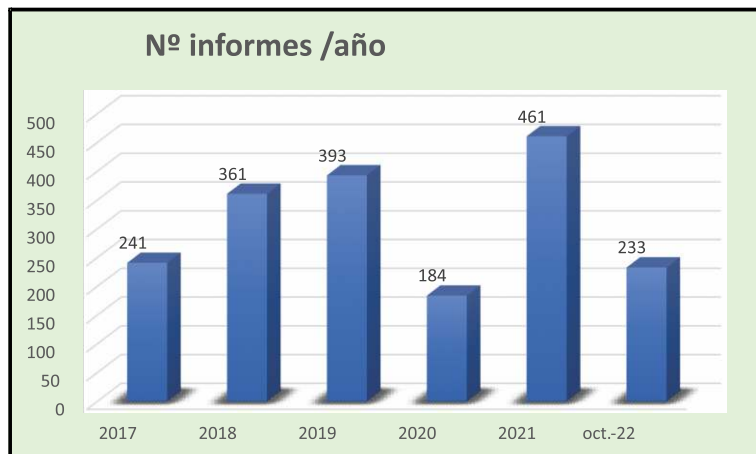
Esta dinámica de trabajo se vio modificada con ocasión de la declaración de la pandemia SARS-CoV-2 (Covid 19) en marzo/2020. Por un lado, el cierre de la frontera con Marruecos supuso una drástica reducción respecto al volumen de trabajo, particularmente en lo concerniente a estimación forense de edad en personas indocumentadas; por otro, la posibilidad de evacuar informes forenses basados únicamente

Ante esta nueva situación, los “menores” (o quienes alegaban minoría de edad no acreditada documentalmente), tras exploración y prestación de consentimiento en oficina fiscal o judicial, eran trasladados directamente al Servicio de Radiodiagnóstico (HUCE) para realización de pruebas radiológicas, las cuales son remitidas al IMLCF vía telemática.



Visualizadas e interpretadas las imágenes por médico forense, se elaboraba el informe con la conclusión de “*minoría de edad*” si no se había completado los procesos de maduración ósea del carpo y/o mineralización del tercer molar, prescindiéndose de la exploración física del

sujeto. Caso contrario, previa exploración física del sujeto en consulta forense, se optaba por el pronunciamiento de “*probabilidad médica razonable de mayoría de edad*” si habían concluido los procesos madurativos.



En 2020, a pesar del confinamiento por declaración del Estado de Alarma con el cierre de fronteras, se elaboraron 184 informes forenses de estimación de edad en personas que alegaban minoría de edad, de los cuales 182 referían procedencia marroquí (177 varones y 5 mujeres), un varón originario de Sudán y otro de Costa de Marfil. Se consideró la mayoría de edad en 29 casos, todos varones.

## 6. LA CRISIS MIGRATORIA DE MAYO DE 2021

Entre los días 17 y 19 de mayo de 2021 se produjo la entrada masiva de migrantes por los espigones que delimitan la frontera de Ceuta con Marruecos. Se calculó que fueron más de 10.000 migrantes los llegados a Ceuta, siendo menores entre 1.000 y 1.500.



Fotografía cedida por “elfarodeceuta.es”

Menores extranjeros no acompañados, experiencia en Ceuta.  
MACIAS GUERRERO, A.M.

Todo hacía presagiar, desde el primer momento, que el número de peticiones de informes de determinación forense de la edad en estos menores se iba a elevar exponencialmente y desbordar la capacidad de respuesta de nuestro IMLCF.

Por ello, se comunicó mediante reunión, en primer lugar, con la Sra. Fiscal Jefe de Área y el Sr. Fiscal de Menores y, en segundo lugar, con los Sres. Médicos Forenses Asesores del Ministerio de Justicia, la necesidad de disponer ayuda externa, como apoyo a nuestro servicio forense, para dar respuesta a la demanda de informes de esta naturaleza que estaba por llegar.

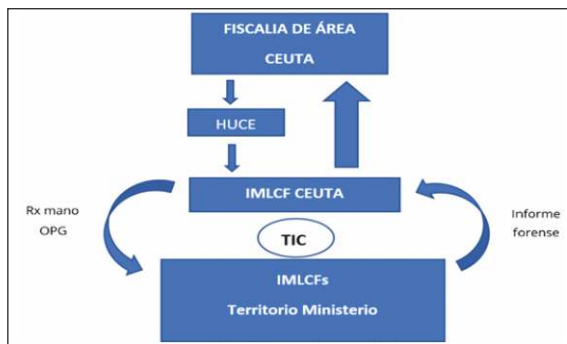
En la medida que las pruebas radiológicas son consideradas “documentos médicos”, se garantiza el acceso autorizado y restringido a las mismas y que, a través de ellas, se puede realizar una estimación forense de edad basado en la interpretación de imágenes, solventando el problema de traslados de grupos de personas desde distintos centros, sobre todo en prevención de posibles contagios asociados a la pandemia, se consideró la oportunidad de envío, por medios telemáticos seguros, de dichas pruebas radiológicas a distintos IMLCF para que médicos forenses, con la adecuada formación, elaborasen los correspondientes informes.

Una vez valorada la viabilidad de la intervención colaborativa y telemática de los IMLCF dependientes del Ministerio de Justicia y establecido el proceso de coordinación con los responsables de todas las instituciones afectadas (INGESA, Policía Nacional, Fiscalía de Área, Delegación de Gobierno y Área de Menores de la Ciudad Autónoma de Ceuta), se

creó un protocolo de actuación interno consistente en:

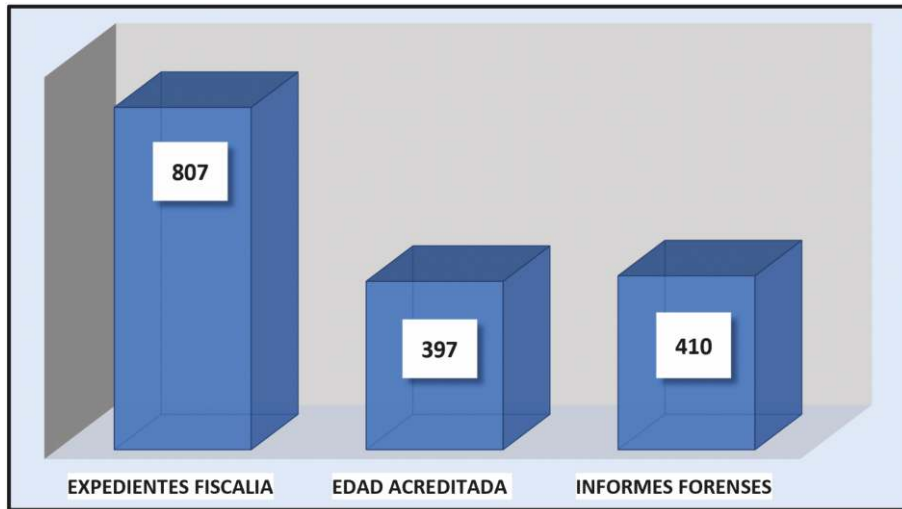
- a. Establecimiento de tres grupos. Con intención de reducir al máximo las pruebas radiológicas se decidió establecer tres grupos en función de edad sospechada y las pruebas a realizar:
  - Edad en torno a los 18 años: radiografía de la mano y ortopantomografía.
  - Entre 12 y 16 años: sólo radiografía de la mano.
  - Menores de 12 años: sólo exploración física (sin examen de genitales).
- b. El IMLCF de Ceuta informaría, además, todos los casos en los que es necesario una exploración física: menores de 12 años, personas detenidas que alegaban minoría de edad y los casos dudosos sobre pronunciamientos de mayoría de edad.
- c. Se preparó el material técnico necesario (atlas, artículos científicos, lectores de archivos DICOM) para su realización, y se recordó que la estimación forense de la edad es un tipo de asistencia con su propio modelo de informe integrado en Orfila, la aplicación informática de los IMLCF.

La dinámica de trabajo queda resumida en el siguiente esquema, donde gracias a las tecnologías de la información y comunicación fue posible el intercambio de información, a distancia, con médicos forenses de todos los IMLCF del territorio ministerio que participaron con funciones colaborativas.



Menores extranjeros no acompañados, experiencia en Ceuta.  
MACIAS GUERRERO, A.M.





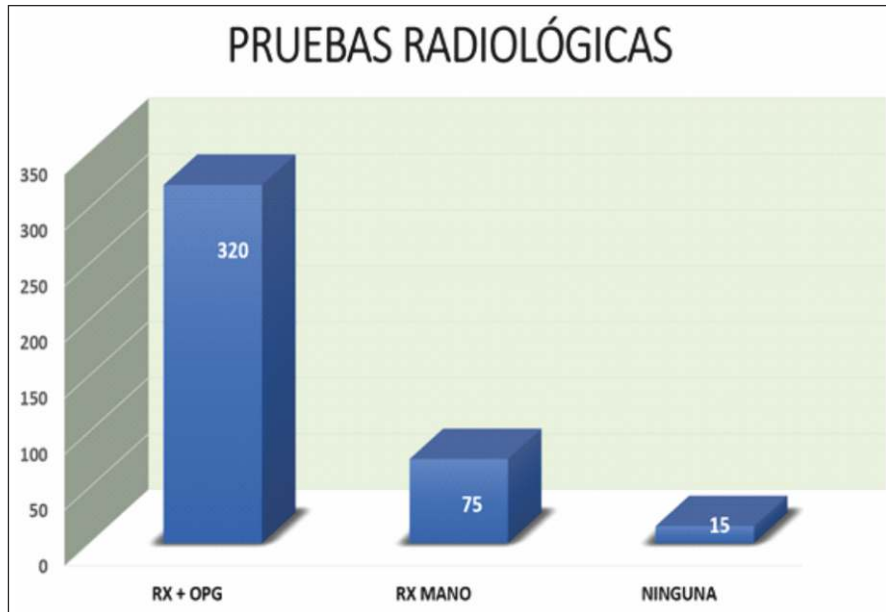
El número total de expedientes incoados en la Oficina Fiscal desde 27/05/2021 hasta 31/12/2021 se correspondió con 807 casos, de los cuales 410 casos fueron informados por los

Servicios Forenses de los IMLCF del territorio ministerio y en 397 casos la edad quedó acreditada mediante documentación aportada.



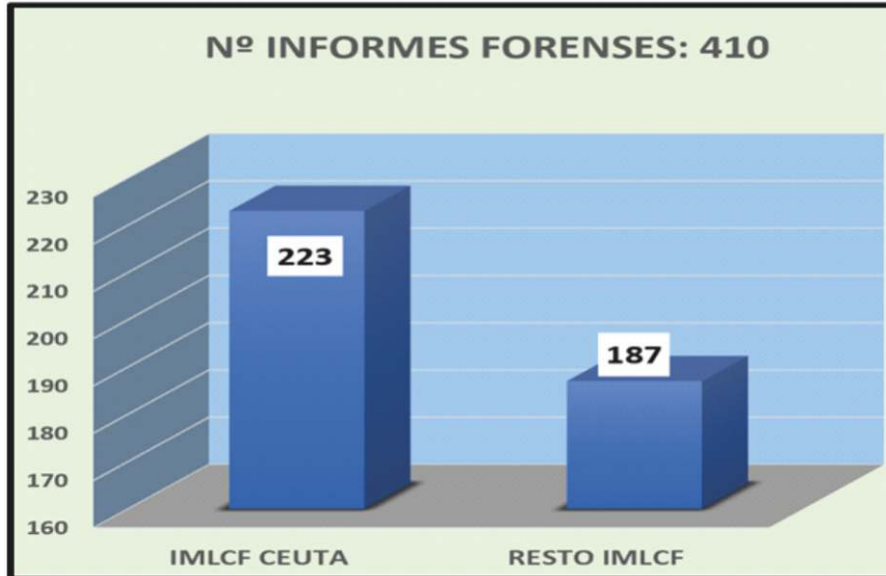
La mayoría de los procedimientos incoados en los que se solicitó valoración sobre estimación de edad se sustanciaron conforme a la Ley de Extranjería (LO 4/2000, de 11 de enero). Tan

solo en 48 casos se incoaron diligencias de investigación respecto de personas detenidas que alegaron minoría de edad.



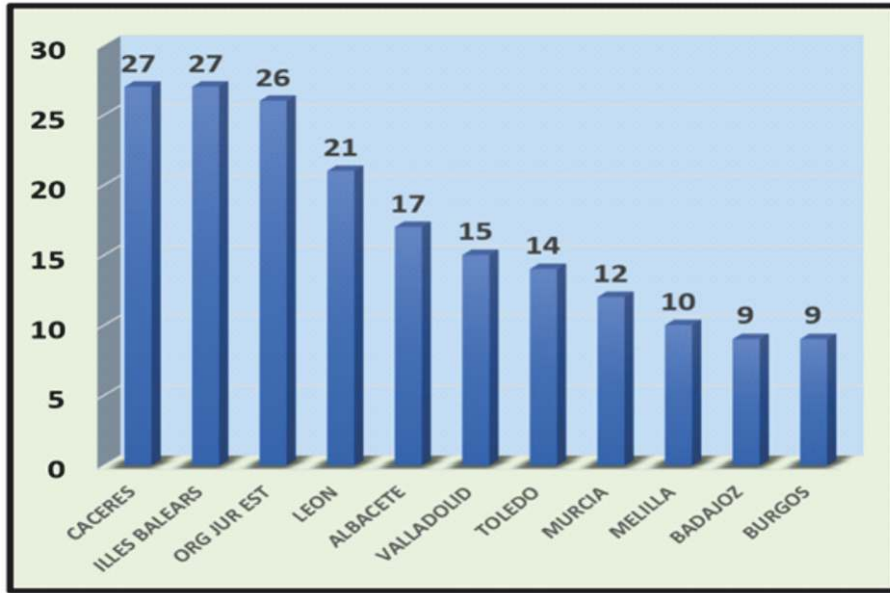
Respecto a las pruebas radiológicas, la mayoría de los individuos estudiados pertenecían al

grupo de edad en torno a los 18 años (78%).

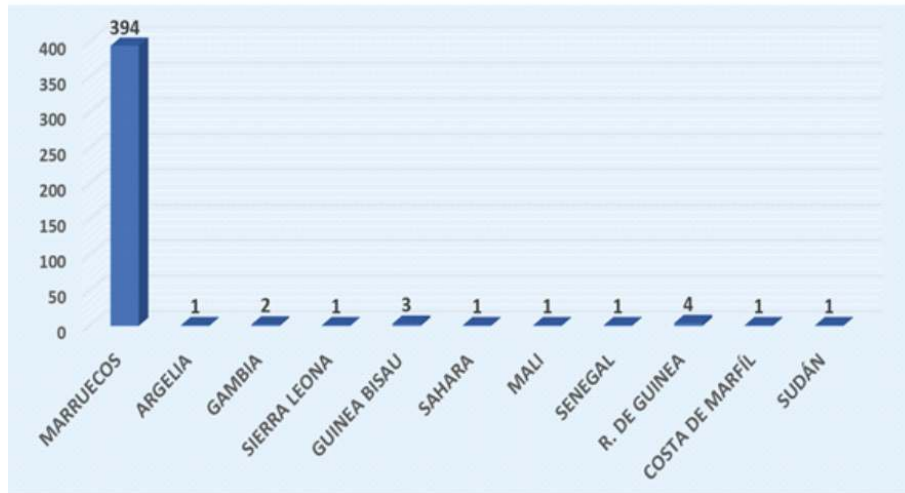


De los 410 informes emitidos, 223 informes se elaboraron en el IMLCF de Ceuta (54%) y 187 informes fueron elaborados por los demás

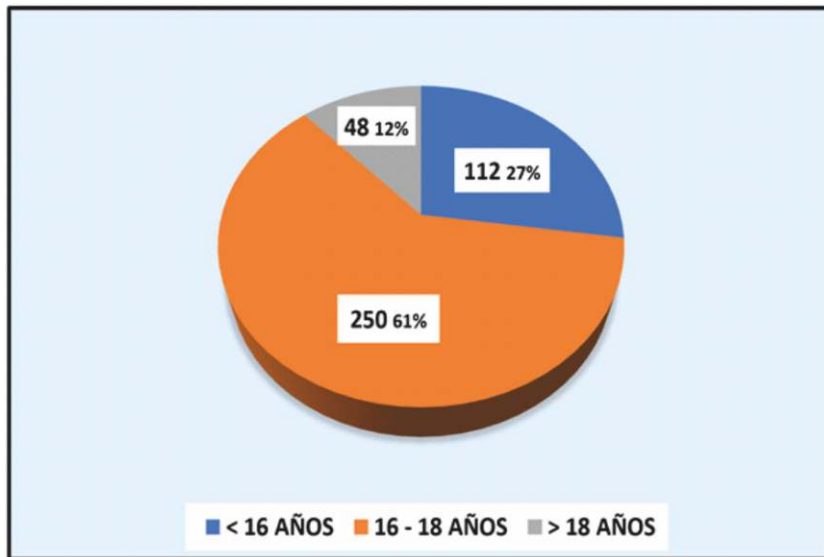
IMLCF del territorio ministerio (46%), cuya distribución queda reflejada en el siguiente esquema.



## PAÍS DE ORIGEN



Referente a la nacionalidad, la gran mayoría de individuos procedían del país vecino (96%).



De total de informes emitidos, el pronunciamiento sobre minoría de edad fue de 362 casos (88%) y el pronunciamiento sobre probabilidad médica razonable de mayoría de edad fue de 48 casos (12%).

## 7. DATOS DEL AÑO 2022.

En 2022, a pesar de la reapertura gradual, ordenada y segura de los pasos fronterizos entre España y Marruecos, a fecha de 30 de octubre, se han elaborados en el IMLCF de Ceuta 233 informes forenses sobre estimación de edad en personas no documentadas: 230 asuntos tramitados conforme a Ley de Extranjería y 3 casos informados respecto de personas detenidas que alegaron minoría de edad. Todos sujetos varones, excepto 1 caso de sexo femenino; la mayoría procedentes de Marruecos (87%) y el resto de diversos países (Guinea Conakri, Sudán, Mali, Costa de Marfil, Guinea Bissau, Burkina Faso, Chad, Arabia Saudí y Yemen). En 188 casos el pronunciamiento ha sido de minoría de edad, mientras que en 45 casos la conclusión alcanzada ha sido de probabilidad médica razonable de mayoría de edad.

## 8. CONCLUSIONES.

La estimación forense de edad en sujeto vivo es un proceso complejo, minucioso, que requiere formación, experiencia y tiempo para su valoración.

Para concluir, cabe señalar el carácter parcial y complementario de las pruebas biológicas. Solo con todos los datos a la vista podrá el juzgador tomar una decisión sobre la mayoría de edad del supuesto menor, teniendo en cuenta los aspectos médicos y los no médicos, tales como los datos testimoniales o documentales, incluyendo la valoración que en cada caso merezcan las situaciones de duda.

## AGRADECIMIENTOS.

A todos los directores de IMLCF dependientes del Ministerio de Justicia por el ofrecimiento de colaboración y ayuda prestada durante la crisis migratoria de 2021, así como a todos/as los/las compañeros/as que se involucraron con la valentía de enfrentarse a un reto nuevo.

Agradecimientos también al personal técnico del Servicio de Radiodiagnóstico de Hospital Universitario de Ceuta por la cooperación prestada durante tantos años, especialmente al jefe de servicio Dr. José Manuel Muñoz Aranda.

## CONFLICTO DE INTERESES.

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

## 8. BIBLIOGRAFÍA.

1. TESEIDA GARCÍA GARCÍA. "El procedimiento para la determinación de la edad de los extranjeros no acompañados. Bases para un nuevo modelo". Encuentro de Directores de IMLCF, CEJ, Las Palmas de Gran Canarias, 7 y 8 de mayo de 2018.
2. RAFAEL BAÑÓN GONZÁLEZ. "Protocolo de Determinación de Edad en Menores". Encuentro de Directores de IMLCF, CEJ, Las Palmas de Gran Canarias, 7 y 8 de mayo de 2018.
3. GARAMENDI P.M, BAÑÓN R, PUJOL A, AGUADO F, LANDA M.I, PRIETO J, SERRUILLA F, Recomendaciones sobre métodos de estimación forense de la edad de los menores extranjeros no acompañados. Documento de Consenso de Buenas Prácticas entre los Institutos de Medicina Legal de España (2011) Rev Esp Med Legal.3712229
4. GREULICH W, PYLE S J. Radiographic atlas of skeletal development of the hand wrist. 2º ed. California: Stanford University Press; 1959.
5. HERNÁNDEZ M, SÁNCHEZ E. Maduración ósea y Predicción de Talla. Atlas y Métodos Numéricos. Ediciones Diaz Santos, S.A. – Madrid 1991.
6. CHAUMOITRE K et al. Forensic use of the Greulich and Pyle atlas: prediction intervals and relevance. Eur radiol.2017;27:1032-1043.
7. PRIETO J.L. La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad. Evolución y estado actual de la cuestión. Cuad. med. forense no.51 Málaga ene.2008
8. DEMIRJIAN A, GOLDSTEIN H, TANNER JM (1973) A new system of dental age assessment. Human Biology 42:211-27.
9. WILLEMS G, THEVISSSEN PW, BELMAN A, LIVERSIDGE HM, WILLEMS II. Non-gender-specific dental maturity scores. Forensic Sci Int. 2010 Sep 10;201(1-3):84-5.
10. PRIETO JL, BARBERÍA E, ORTEGA R, MAGAÑA C. Evaluation of chronological age based on third molar development in the Spanish population. Int J Legal Med 2005; 119:349-354.
11. UYS A et al. Estimating age and the probability of being at least 18 years of age using third molars: a comparison between Black and White individuals living in South Africa. Int J Legal Med.2018;132:1437–1446.
12. Neven Ahmed Hassan & Nahed A.A. Abo Hamila. Orthopantomography and age determination using third molar mineralization in a sample of egyptians. Mansoura J. Forensic Med. Clin. Toxicol. Vol. XV, No.1, Jan. 2007.
13. OLZE A, SOLHEIM T, SCHULZ R, KUPFER M, SCHMELING A. Evaluation of the radiographic visibility of the root pulp in the lower third molars for the purpose of forensic age estimation in living individuals. Int J Legal Med. 2010 May;124(3):183-6.
14. KELLINGHAUS M, SCHULZ R, VIETH V, SCHMIDT S, SCHMELING A. Forensic age estimation in living subjects based on the ossification status of the medial clavicular epiphysis as revealed by thin-slice multidetector computed tomography. Int J Legal Med (2010) 124:149–154
15. KELLINGHAUS M, SCHULZ R, VIETH V, SCHMIDT S, PFEIFFER H, SCHMELING A. Enhanced possibilities to make statements on the ossification status of the medial clavicular epiphysis using an amplified staging scheme in evaluating thin-slice CT scans. Int J Legal Med (2010) 124:321–325.
16. WITTSCHIEBER D, SCHULZ R, VIETH V, KÜPPERS M, BAJANOWSKI T, RAMSTHALER F, PÜSCHEL K, PFEIFFER H, SCHMIDT S, SCHMELING A. The value of sub-stages and thin slices for the assessment of the medial clavicular epiphysis: a prospective multi-center CT study. Forensic Sci Med Pathol. 2014;10:163-9.
17. SCHMELING A, DETTMAYER R, RUDOLF E, VIETH V GESERICK G. Forensic Age estimation. Methods, Certainty and the Law. Dtsch Arztebl Int.2016;113:44-50.
18. MINCER HH, HARRIS EF, BERRYMAN HE. The A.B.F.O. Study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. Journal of Forensic Sciences (1993); 38(2): 379-390.
19. ¿Menores o Adultos? Procedimientos para la determinación de la edad. Defensor del Pueblo. Madrid (2012). ISBN:978-84-87182-65-5.
20. GARAMENDI PM, LANDA MI. Estimación forense de la edad en torno a 18 años. Revisión bibliográfica. Cuad Med For. 20032003311324
21. ANDREAS SCHMELING, PEDRO MANUEL GARAMENDI, JOSE LUIS PRIETO AND MARÍA IRENE LANDA. Forensic Age Estimation in Unaccompanied Minors and Young Living Adults. DOI: 10.5772/19261

22. WITTSCHIEBER D, SCHULZ R, PFEIFFER H, SCHMELING A, SCHMIDT S. Systematic procedure for identifying the five main ossification stages of the medial clavicular epiphysis using computed tomography: a practical proposal for forensic age diagnostics. *Int J Legal Med* (2017) 131:217–224